



# Leseprobe

Unsere Fachinhalte bieten Ihnen praxisnahe Lösungen, wertvolle Tipps und direkt anwendbares Wissen für Ihre täglichen Herausforderungen.

- ✓ **Praxisnah und sofort umsetzbar:** Entwickelt für Fach- und Führungskräfte, die schnelle und effektive Lösungen benötigen.
- ✓ **Fachwissen aus erster Hand:** Inhalte von erfahrenen Expertinnen und Experten aus der Berufspraxis, die genau wissen, worauf es ankommt.
- ✓ **Immer aktuell und verlässlich:** Basierend auf über 30 Jahren Erfahrung und ständigem Austausch mit der Praxis.

Blättern Sie jetzt durch die Leseprobe und überzeugen Sie sich selbst von der Qualität und dem Mehrwert unseres Angebots!

## 5.4.5 Festlegung der Ladungssicherungsmethoden

Das auf dem Lastkraftwagen bzw. Wechselbehälter abgestellte Ladegut ist immer ausreichend zu verstauen und bei Bedarf ergänzend zu sichern.

Die zu ergreifende Ladungssicherungsmethode ergibt sich beispielhaft aus

*Methode bestimmen*

- dem Fahrzeugtyp/-aufbau bzw. Wechselbehältertyp/aufbau,
- dem Ladegut und dessen Form, Gewicht usw.,
- den zur Verfügung stehenden Ladungssicherungsmitteln, wie z. B. rutschhemmende Materialien, Zurrgurte etc.

Sie hat sich stets an der Aufgabenstellung zu orientieren und diese lautet: Die Ladung ist gegen Verrutschen, Verrollen, Umfallen oder Herabfallen bei verkehrsblichen Fahrzuständen, auch Ausweichmanövern oder Vollbremsungen, zu sichern.

*Aufgaben beachten*

Grundsätzlich unterscheiden wir zwei Sicherungsmethoden: die formschlüssige und die kraftschlüssige Sicherung. Zur Erreichung der erforderlichen Sicherungskräfte können diese beiden Methoden auch kombiniert angewendet werden.

### Formschlüssige Ladungssicherung

Die formschlüssige Ladungssicherung ist das Abstützen der Ladung z. B. gegen Stirnwände, Seitenwände, aber

*Abstützen der Ladung*

auch Trennwände (im Kleintransporter). Soll Formschluss die alleinige Sicherungsmaßnahme sein, ist Grundvoraussetzung (in allen Fällen), dass die Wände bzw. Abstützungen über die erforderlichen Rückhaltekräfte verfügen und die in die jeweilige Richtung wirkenden Massenkräfte auch aufnehmen können.

Eine formschlüssige Sicherung ist in der Praxis häufig wirkungsvoller und einfacher herzustellen.

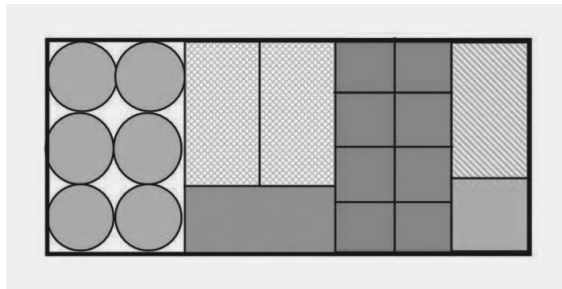


Abb. 5.4.5-1: Verschiedene Ladegüter allseits formschlüssig verstaubarbeit

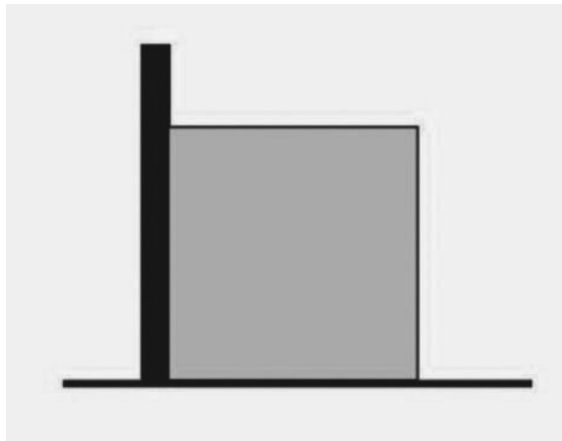


Abb. 5.4.5-2: Verschiedene Ladegüter formschlüssig an Stirnwand/Zwischenwand verstaubarbeit

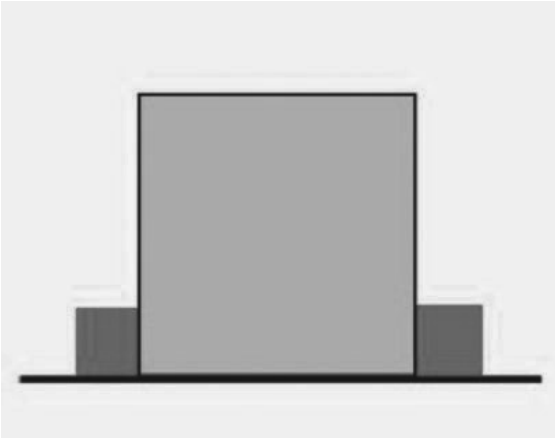


Abb. 5.4.5-3: *Verschiedene Ladegüter formschlüssig mittels Kantenhölzern verstaute*



Abb. 5.4.5-4: *Praktisches Beispiel einer formschlüssig verstaute Ladung.*

**Hinweis**

Eine Form der formschlüssigen Ladungssicherung ist auch das Direktzurren. Hier unterscheidet man zwischen Schräg und Diagonalzurren. Diese Formen werden nachstehend noch näher beschrieben.



Abb. 5.4.5-5: Beispielhaftes Dialogzurren

**Kraftschlüssige Ladungssicherung**

*Ergänzende  
Ladungssicherung*

Kraftschlüssige Ladungssicherung wird in der Praxis in den meisten Fällen ergänzend zum formschlüssigen Ladungssicherungsverfahren eingesetzt, wenn z. B. die Fahrzeugaufbauten/Wechselbehälter oder Trennwände die Belastungen allein nicht aufnehmen können. Die kraftschlüssige Ladungssicherung erfolgt durch Niederzurren mittels Zurrmittel.

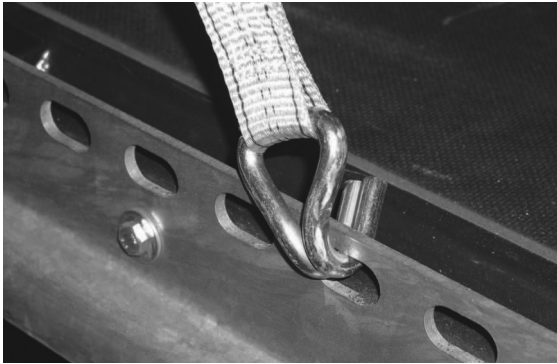


Abb. 5.4.5-6: Niederrinnen (Quelle: Span-Set)



Abb. 5.4.5-7: Niederrinnen in der Praxis am Beispiel der Metallbehälter (in formschlüssiger Abstützung an der Stirnwand)



Abb. 5.4.5-8: Beispielhafte Kombination von form- und kraftschlüssiger Ladungssicherung (mit zusätzlicher kraftschlüssiger Sicherung der oberen Palettenreihe)

#### Hinweis

Eine ergänzende kraftschlüssige Sicherung setzt die Kenntnis der erforderlichen Sicherungskräfte voraus.

### Ermittlung der notwendigen Sicherungskräfte

*Formeln zur Berechnung der Sicherungskräfte*

So vielfältig wie die Ladungssicherungsmöglichkeiten sind, so vielfältig sind auch die zur Berechnung der erforderlichen Sicherungskräfte benötigten Formeln. Aus Gründen der Übersichtlichkeit soll hier auf weitere Berechnungen verzichtet werden. Bei Bedarf können die aufwendigen Formeln zur Berechnung der erforderlichen Sicherungskräfte beim Schräg und Diagonalzurren der VDI 2702 usw. entnommen werden.

**Hinweis**

Die Auseinandersetzung mit diesen aufwendigen Formeln ist aber nicht immer erforderlich. Die Zurrmittelhersteller bieten den Anwendern von vereinfachten Umrechnungstabellen bis hin zu Rechnerprogrammen ein breites Spektrum an Hilfsmitteln an.



Abb. 5.4.5-9: Verschiedene Zurrkraftrechner

Die Nutzung dieser Hilfsmittel hängt aber ganz wesentlich von der Ausbildung des Personals ab, deshalb ist eine qualifizierte Schulung, z. B. im Rahmen einer Inhouse-Schulung, unerlässlich.



---

Festlegung der Ladungssicherungsmethoden

## 5.4.6 Grundregeln der Ladungssicherung für den Fahrbetrieb

Ungenügende oder gar fehlende Ladungssicherung ist die Ursache vieler vermeidbarer Unfälle. Bei jeder Geschwindigkeits- und Richtungsänderung eines Fahrzeugs treten Kräfte auf, die die Ladung zum Verrutschen, Verrollen, Umfallen oder Herabfallen bringen können. Die Folgen können sein, dass das Fahrzeug außer Kontrolle gerät, umkippt oder dass es zur Zerstörung des Führerhauses durch die Ladung kommt. Dadurch werden nicht nur die Fahrer, sondern auch alle übrigen Verkehrsteilnehmer gefährdet. Um derartige Unfälle und Schäden zu vermeiden, gelten für jeden Transport folgende Grundregeln:

*Unfälle vermeiden*

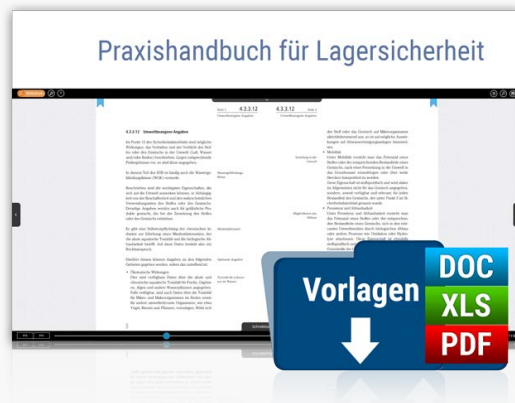
1. Je nach Ladegut ist ein **geeignetes Fahrzeug** erforderlich, das durch Aufbau und Ausrüstung die durch die Ladung auftretenden Kräfte sicher aufzunehmen vermag.
2. Der **Ladungsschwerpunkt** soll möglichst auf der Längsmittellinie des Fahrzeugs liegen und ist so niedrig wie möglich zu halten. Schweres Ladegut unten, leichtes Ladegut oben.
3. **Zulässiges Gesamtgewicht** bzw. **zulässige Achslasten** nicht überschreiten. **Mindestachslast** der Lenkachse nicht unterschreiten. Bei **Teilbeladung** für Gewichtsverteilung sorgen, damit jede Achse anteilmäßig belastet wird (siehe Kapitel „Lastverteilung“).
4. **Ladung** so **verstauen oder/und** durch geeignete Hilfsmittel **sichern**, dass sie unter üblichen Verkehrsbedingungen nicht verrutschen, verrollen, umfallen, herabfallen oder ein Kippen des Fahr-

zeugs verursachen kann. Vollbremsungen, scharfe Ausweichmanöver sowie unvorhersehbare schlechte Straßen und Witterungsverhältnisse gehören zu den üblichen Verkehrsbedingungen und sind durch entsprechende Ladungssicherung zu berücksichtigen.

5. **Fahrgeschwindigkeit** je nach Ladegut auf Straßen, Verkehrsverhältnisse sowie auf die Fahreigenschaften des Fahrzeugs abstimmen.

Bei Einhaltung dieser fünf Grundregeln ist für die Ladungssicherung schon viel getan. Sie gelten für den Transport von Gütern sowohl im öffentlichen als auch im innerbetrieblichen Verkehr, egal welches Transportfahrzeug zum Einsatz kommt.

# Bestelloptionen



## Praxishandbuch für Lagersicherheit

Sie haben Fragen zum Produkt oder benötigen Unterstützung bei der Bestellung? Unser Kundenservice ist für Sie da:

☎ 08233 / 381-123 (Mo - Do 7:30 - 17:00 Uhr, Fr 7:30 - 15:00 Uhr)

✉ [service@forum-verlag.com](mailto:service@forum-verlag.com)

Oder bestellen Sie bequem über unseren Online-Shop:

[Jetzt bestellen](#)