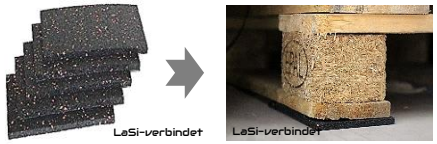
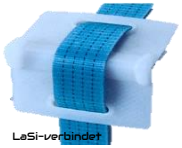
5 Hilfsmittel zur Ladungssicherung



Einsatz von Rutschhemmenden Material RHM **μ 0,6**

Einsatz von Paletten

Einsatz von Rundschlingen



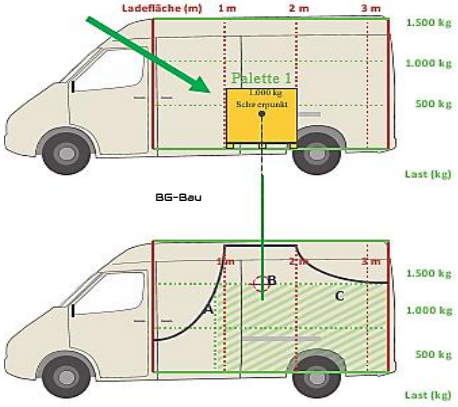
Einsatz von Kantenwinkeln

Einsatz von Gurtschonern

Ladungssicherungsnetze

Spannbretter

6 Lastverteilung



Beispiel Lastverteilungsplan 1000 kg

7 Zurrpunkte Festigkeiten

Mindestzurrkraft (LC) für Zurrpunkt in Dekanewton [daN][a]	Fahrzeuggesamtmasse (m) in Kilogramm [kg]
400	m ≤ 750
600	750 < m ≤ 3 500
800	3 500 < m ≤ 7 500
1 000	7 500 < m ≤ 12 000
2 000	m > 12 000 oder intermodale Ladeeinheiten

DIN EN 12640:2020-05

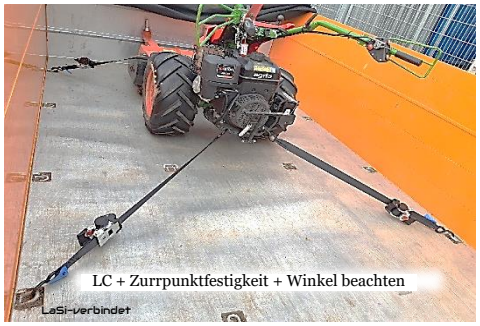
8 Arten der Ladungssicherung

- → **Formschluss**
- → **Niederzurren**
- → **Direktzurren**
  - Diagonalzurren
  - Schrägzurren
  - Schlingenzurren (Kopf- oder Buchtlashing)
- → **Kombination**

Formschluss

Niederzurren

Direktzurren



Kombination

LADUNG RICHTIG SICHERN

Ihr Bauzentrum Hofacker

Bauzentrum Hofacker

LaSi verbindet Hilmar Müller
Ladungssicherung & Transportsicherheit

Beladehinweise

Damit das Fahrzeug auch im beladenen Zustand noch sicher gefahren werden kann, gibt es einiges zu berücksichtigen. Beachten Sie auch die Beladungsrichtlinien in der Betriebsanweisung des Fahrzeuges.

- ✓ **Lastverteilung**
- ✓ **Gesamtgewicht und Achslasten**
- ✓ **Formschluss herstellen**
- ✓ **Beifahrersitz nicht als Ablage nutzen**
- ✓ **Trennnetze und -gitter**
- ✓ **Zurrmittel und Zurrnetze**
- ✓ **Anti-Rutsch-Matten**

1 Verantwortung

Grundsatz StVO § 22 Abs.1

Die Ladung einschließlich Geräte zur Ladungssicherung sowie Ladeeinrichtungen sind so zu verstauen und zu sichern, dass sie selbst eine Vollbremsung oder einer plötzlichen Ausweichbewegung standhalten.

Es gelten die anerkannten Regeln der Technik

Dies ist in Deutschland die **VDI-Richtlinie 2700**

DGUV V 70 Fahrzeuge

Fahrzeugaufbauten, Aufbauteile, Einrichtungen und Hilfsmittel zur Ladungssicherung (§ 22)

Ist eine Ladungssicherung durch den Fahrzeugaufbau allein nicht gewährleistet, müssen Hilfsmittel zur Ladungssicherung vorhanden sein.

2 Physikalische Kräfte Fahrzeug

	zGM	Massenkräfte	in Fahrtrichtung	Entgegen der Fahrtrichtung	In Querrichtung
	zGM von über 3,5 t		80 % des Ladungsgewichtes	50 % des Ladungsgewichtes	50 % des Ladungsgewichtes
	zGM von 2,0 t bis einschließlich 3,5t		80 % des Ladungsgewichtes	50 % des Ladungsgewichtes	60 % des Ladungsgewichtes
	zGM bis einschließlich 2,0 t		90 % des Ladungsgewichtes	50 % des Ladungsgewichtes	70 % des Ladungsgewichtes

VDI 2700 / LaSi-verbindet

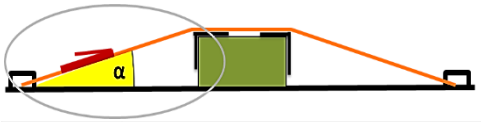
3 Physikalische Kräfte Zurrmittel

- Niederzurren (S_{TF})
- Diagonalzurren (LC)
- Umreifung (2×LC)

Beispiel 50 mm textiler Zurrgurt der Firma SpanSet

ACHTUNG

Es wirken nur 50% der möglichen Vorspannkraft des Zurrmittels beim Niederzurren



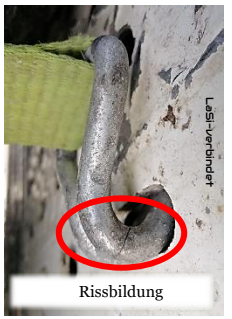
Zurr-winkel	Vertikale Vorspannkraft		
90°	1.00	*entspricht*	100 %
75°	0,97	*entspricht*	97 %
60°	0,87	*entspricht*	87 %
45°	0,71	*entspricht*	71 %
30°	0,50	*entspricht*	50 %
15°	0,26	*entspricht*	26 %
0°	0,00	*entspricht*	0 %

BG-Bau / LaSi-verbindet

4 Ablegereife von textilen Zurrmitteln

- → Garnbrüche- oder Schnitte von mehr als 10 % der Gurtbandbreite
- → Beschädigungen tragender Nähte
- → Verformung durch Wärmeeinfluss
- → Beschädigung durch Chemikalien
- → Nicht lesbares oder vorhandenes Etikett
- → Anrisse, Verformungen, Brüche oder Korrosion an Ratsche oder Verbindungsteilen
- → Mehr als 5 % Aufweitung im Hakenmaul oder erkennbare Verformung

Starke Korrosion



Rissbildung

IMPRESSUM

Herausgeber: © Copyright by LaSi-verbindet & Bauzentrum Hofacker

Bildnachweis: LaSi-verbindet, iStock, BG-Bau, SpanSet, Allsafe Jungfalk, Dolezych

Autor: Hilmar Müller / Fachliteratur (Transportrecht, VDI 2700, EN 12195)

Ausgabe: 2022

Alle Rechte vorbehalten Übersetzung, Nachdruck und Vervielfältigung - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung von LaSi-verbindet & Bauzentrum Hofacker.

Der Inhalt dieser Broschüre wurde sorgfältig erfasst und geprüft. Dennoch kann keine Garantie für die Richtigkeit übernommen werden. Eine Haftung des Autors bzw. seiner Beauftragten für Personen,- Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen.