



Ladungssicherung im Kleintransporter

„Da verrutscht nichts – die Ladung ist doch schwer genug!“ Diese Behauptung ist ein fataler Irrtum! Die Gefährdungen, die von unzureichender Ladungssicherung ausgehen, werden häufig unterschätzt. Mangelhafte Ladungssicherung führt nicht nur zu Schäden an Ladung und am Fahrzeug, sondern kann auch zu katastrophalen Unfällen mit tödlichen Gefahren für den Fahrer oder die Fahrerin und andere Personen führen. Durch die dynamischen Fahreigenschaften des Kleintransporters ist eine korrekte und ausreichende Ladungssicherung entscheidend.

1 Ladungssicherung – Wer trägt die Verantwortung?

Laut Straßenverkehrs-Ordnung und DGUV Vorschrift 70 „Fahrzeuge“ muss die Ladung so gesichert sein, dass sie selbst bei Vollbremsungen oder plötzlichen Ausweichbewegungen nicht verrutschen, umfallen, hin- und herrollen, herabfallen oder vermeidbaren Lärm erzeugen kann. Die Verantwortung für die Ladungssicherung liegt nicht nur, wie oftmals angenommen, bei den Fahrzeugführenden, sondern auch bei allen am Transport einer Ladung beteiligten Akteuren wie Fahrzeughaltern, Speditoren, Frachtführern, Transportunternehmern, Absendern und insbesondere bei verladenden Personen. Diese müssen nach einer Verkehrskontrolle oder nach einem Verkehrsunfall mit rechtlichen Konsequenzen rechnen.

Besondere Verantwortung für die Durchführung der Ladungssicherung tragen Fahrzeugführende, die verladenden Personen (zum Beispiel Staplerfahrer oder Staplerfahrerin, Lademeisterin oder Lademeister und Versandleiter oder Versandleiterin) und Fahrzeughalter. Fahrzeugführende müssen das Fahrzeug kennen, die verladenden Personen die Ladung. Erst dadurch kann die Ladungssicherung einfach und sicher erfolgen.

Jedes Unternehmen muss mit einer geeigneten Organisationsstruktur dafür sorgen, dass Personen, die für die Verladung und die Ladungssicherung zuständig sind, ausgebildet, unterwiesen und mit den entsprechenden Befugnissen ausgestattet sind.

Durch fehlende oder unzureichende Ladungssicherung besteht das Risiko von:

- › Verletzung oder Tod von Personen
- › Beschädigung oder Verlust der Ladung oder des Fahrzeugs
- › Fehlzeiten
- › Zusatzkosten
- › rechtlichen Konsequenzen

Richtige Ladungssicherung kann auch mögliche Folgen bei Verkehrsunfällen stark reduzieren. Auch lose oder leichte Gegenstände zum Beispiel im Fußraum können bei einem Auffahrunfall zu Geschossen werden.

2 Lastverteilung – aber richtig!

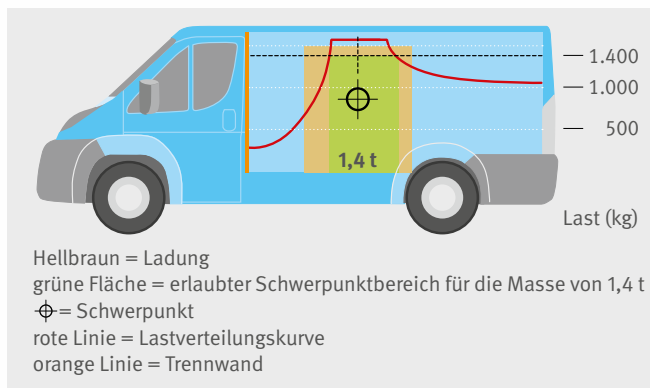
Eine falsche Lastverteilung verschlechtert das Fahrverhalten. In Extremsituationen wie einer Vollbremsung oder bei einem Ausweichmanöver kann sich dies als fatal erweisen.

Deshalb ist es wichtig, dass

- der Schwerpunkt der Ladung auf der Längsachse des Fahrzeugs und möglichst niedrig liegt,
- schwere Ladung unten sowie leichte Ladung oben liegt,
- das Gesamtgewicht durch die Zuladung nicht überschritten wird,
- die Achslasten nicht unter- oder überschritten werden und
- ungleiche Gewichtsverteilung verhindert wird.

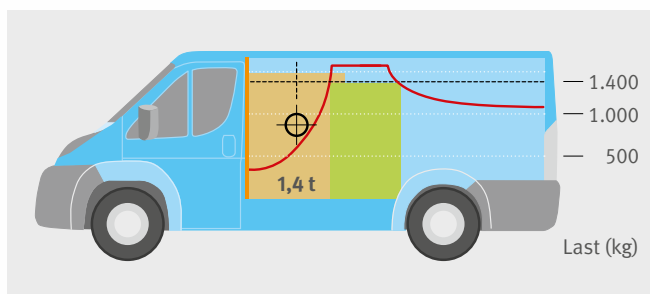
Hilfe bei der richtigen Beladung bietet der Lastverteilungsplan (LVP), der für jeden Fahrzeugtyp individuell ist. Er kann bei Nichtvorliegen vom Fahrzeughersteller bezogen werden. Die in dem LVP enthaltene Lastverteilungskurve berücksichtigt die zulässigen Achslasten des spezifischen Fahrzeuges. Der Schwerpunkt einer Ladung muss unterhalb der Lastverteilungskurve liegen.

Positivbeispiel Lastverteilung



Hier liegt der Schwerpunkt innerhalb des erlaubten Schwerpunktbereiches für die Masse der Ladung von 1,4 t.

Negativbeispiel Lastverteilung



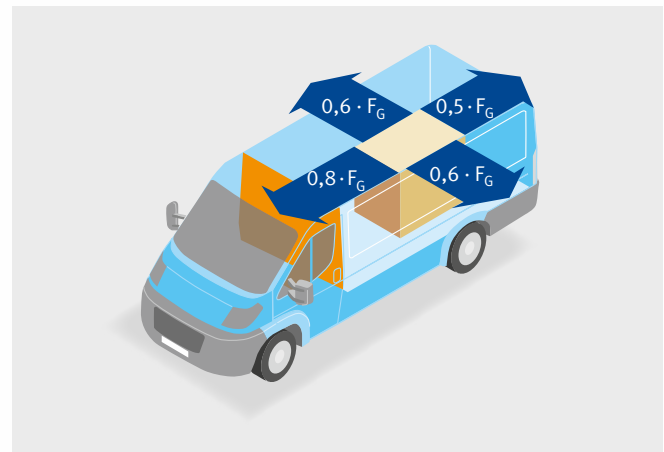
In diesem Fall liegt die Ladung direkt an der Trennwand. Hier liegt der Schwerpunkt außerhalb des erlaubten Schwerpunktbereiches für die Masse der Ladung von 1,4 t. Damit wird die Vorderachse überladen und die Lenkeigenschaft beeinträchtigt. Unabhängig davon sind Trennwände im Regelfall für den Formschluss für derartige Lastgewichte nicht ausgelegt.

3 Oft unterschätzt: Massenkräfte in unterschiedlichen Fahrsituationen

Die Ladung auf der Ladefläche ist im täglichen Einsatz ständig unterschiedlichen Kräften ausgesetzt. Die auf die Ladung beim Bremsen, Beschleunigen und bei Kurvenfahrten einwirkenden Kräfte sind erheblich und dürfen nicht zu einer unkontrollierten Bewegung der Ladung führen.

So schiebt sich die Ladung bei dem dargestellten Beispiel bei einer Vollbremsung mit einer Massenkraft F vom 0,8-fachen der Gewichtskraft F_G nach vorne.

Im Sprachgebrauch wird gerne vom Eigengewicht anstelle von Gewichtskraft F_G gesprochen.*



Massenkräfte beim Kleintransporter (Werte in der Zeichnung gelten für Fahrzeuge von 2,0 bis einschließlich 3,5 t zulässiger Gesamtmasse.)

* Die Gewichtskraft F_G errechnet sich aus der Masse m und der Erdbeschleunigung g und wird in Dekanewton [daN] angegeben [1 daN=10 N]. Als Faustregel gilt: 1 daN entspricht 1 kg.

Eine korrekt durchgeführte Ladungssicherung kann auch mögliche Unfallfolgen reduzieren.

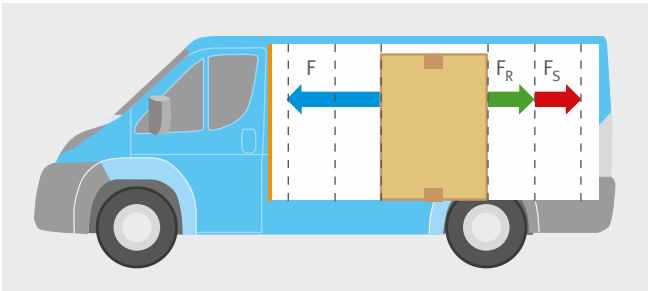
Die Tabelle verdeutlicht die wirkenden Kräfte bei einem Crashtest (Aufprall mit 50 km/h). Die Höhe der Gewichtskraft, die sich bei einem Aufprall entwickelt, kann bis zu dem 50-fachen des Eigengewichts betragen.

Gegenstand	Masse	Wirkende Masse
Handy	300 g	15 kg
Tablet	700 g	35 kg
Tasche	3 kg	150 kg
Rucksack	5 kg	250 kg
Getränkekiste	14 kg	700 kg
Materialkiste	40 kg	2000 kg

Die Massenkraft F setzt Ladegut beim Beschleunigen, Lenken und Bremsen ungewollt in Bewegung.

Die Reibungskraft F_R tritt zwischen Oberflächen auf, die aufeinander liegen. Sie hemmt das Verrutschen. Je rauer zwei Oberflächen sind, die aufeinanderstoßen, desto größer ist die Reibungskraft. Diese Reibungskraft reicht aber meist nicht aus, um das Rutschen zu verhindern.

Durch eine korrekte Ladungssicherung wird eine zusätzliche Sicherungskraft F_S erzeugt. Nur wenn die Reibungs- und die Sicherungskraft zusammen gleich oder größer als die Massenkraft F sind, kann die Ladung an ihrer Position gehalten werden.



Gleichgewicht der Kräfte bei einer Bremsung.
In diesem Beispiel ist $F = F_S + F_R$.

4 Komponenten der Ladungssicherung

4.1 Reibungskraft F_R

Sie ergibt sich aus der Gewichtskraft F_G und dem Reibbeiwert μ (ausgesprochen „mü“). Er beschreibt die Materialpaarungen, die beim Transport aufeinandertreffen. Je höher der Reibbeiwert ist, desto höher ist die Reibungskraft F_R .

Werte für den Reibbeiwert μ sind in der europäischen Norm vorgegeben. Sie lassen sich Nachschlagewerken entnehmen.

Eine Erhöhung der Reibungskraft kann viel Arbeit und Material bei der Ladungssicherung ersparen.

Durch die Verwendung von geprüften Anti-Rutschmatten kann der Reibbeiwert deutlich erhöht werden. Anti-Rutschmatten weisen in der Regel einen Reibbeiwert μ von 0,6 auf und reduzieren erheblich die Zahl der einzusetzenden Zurrmittel. Der Einsatz erfolgt unter der Ladung und gegebenenfalls in Zwischenlagen.



Anti-Rutschmatte

Wichtig: Ein hoher Reibbeiwert μ ergibt sich nur bei einer sauberen Ladefläche. Verunreinigungen wie Sand oder Staub wirken unter Umständen wie Schmiermittel und können die Wirkung erheblich beeinträchtigen. Deshalb ist ein Besen für die Reinigung des Laderaumbodens ein unverzichtbares Hilfsmittel. Beispiele für Reibbeiwerte sind in der Norm DIN EN 12195-1 zu finden.

Beispiele für typische Materialpaarungen auf der Ladefläche:

Ladefläche	Ladungsträger/ Ladegut	Empfohlene Reibbeiwerte μ
Sperrholz, melaminharzbeschichtet, glatte Oberfläche	Europalette (Holz)	0,20
	Gitterboxpalette (Stahl)	0,25
Sperrholz, melaminharzbeschichtet, Siebstruktur	Europalette (Holz)	0,25
	Gitterboxpalette (Stahl)	0,25
Alle bei Verwendung von Anti-Rutschmatten	Alle	0,6

Quelle: BG Verkehr/TUI und in Anlehnung an DIN EN 1295-1:2021-01

4.2 Fahrzeugaufbau und Fahrzeugausstattung

Fahrzeughersteller und Fahrzeugausstatter bieten branchenorientierte Fahrzeugeinrichtungen an. Eine nachträgliche Ausrüstung ist erfahrungsgemäß kostspieliger als die Erstausrüstung.

Durch diese modulartig aufbaubaren Fahrzeugeinrichtungen kann das Fahrzeug auf die Bedürfnisse hin angepasst werden.



Beispiel für einen nachträglichen Ausbau für Raumausstatter mit ab Werk eingebauter Trennwand

Um zu vermeiden, dass Ladung unvorhergesehen in den Insassenraum eindringt, ist eine Rückhalteeinrichtung erforderlich (z. B. eine Trennwand).

Trenngitter halten kleine oder dünne Gegenstände wie Rohre und Schienen nicht auf.



Durchlademöglichkeit durch die Trennwand mit Durchreiche unterhalb des Beifahrersitzes (hier als Beispiel ein Brett)



Langgutwanne

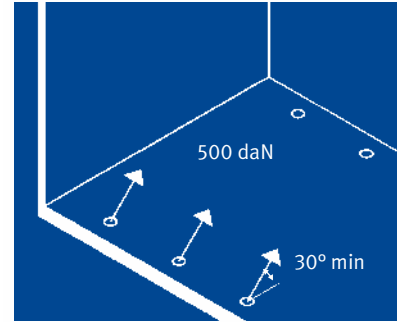
Auch reduziert eine Trennwand Störeinflüsse durch Lärm und ermöglicht erforderliche angenehme Raumtemperaturen des Insassenraumes sowohl im Winter als auch im Sommer. Ein Fenster in der Trennwand muss in der Regel über ein Gitter verfügen. Eine Rücksitzbank ist kein Ersatz für eine Trennwand.

Insbesondere ältere Fahrzeuge verfügen häufig über einen Laderaum, bei dem nicht mit einfachen Mitteln Ladungssicherung schnell und einfach betrieben werden kann. Ein nachträglicher Einbau einer Bodenplatte mit integrierten, versenkten Lochschienen ermöglicht auf einfache und kostengünstige Art schnelle und individuelle Ladungssicherung. Der Einbau von Lochschienen muss nach Angabe des Fahrzeugherstellers erfolgen. Lochschienen im Boden- und Deckenbereich ermöglichen den Einsatz von Sperrstangen.



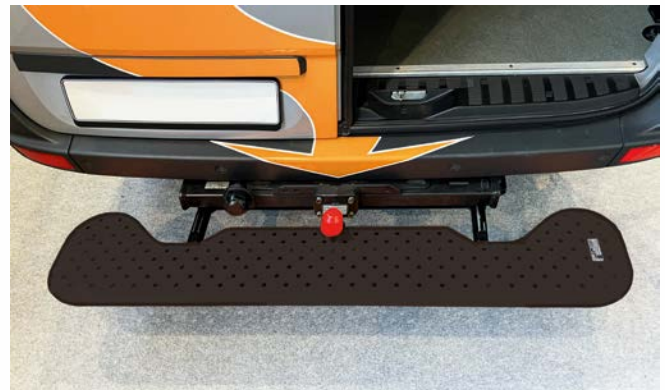
Fahrzeug vor und nach dem Einbau einer Bodenplatte mit Fahrzeugeinrichtung

Für eine sachgerechte Ladungssicherung sind ausreichend viele stabile Zurrpunkte erforderlich. Erkundigen Sie sich in der Bedienungsanleitung ihres Fahrzeugherstellers oder Fahrzeugausbauers über die Belastbarkeit.



Kennzeichnung der Zurrpunkte am Fahrzeugboden

Zum sicheren und ergonomischen Ein- und Aussteigen aus dem Laderaum können, auch nachträglich, Handgriffe und heckseitige Aufstiege eingebaut werden. Ebenfalls ist das Einhängen von Rampen möglich.



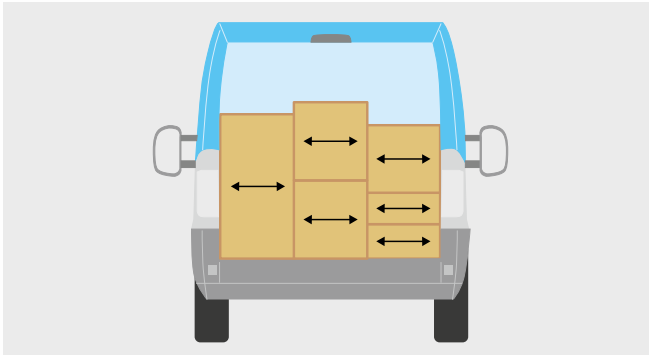
Ausziehbarer Aufstieghilfe unterhalb der Anhängerkupplung

4.3 Sicherungsmethoden

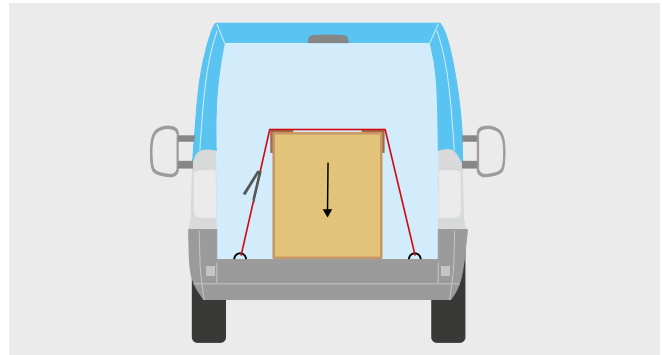
Formschlüssige Ladungssicherung

Formschluss ist die erste Wahl, wenn es darum geht, Ladung zu sichern. Formschluss ist beispielsweise dann gegeben, wenn das Ladegut direkt an einem geeigneten Aufbau oder am anderen Ladegut anliegt. Formschluss kann auch durch den Einsatz von Sperrstangen, Spannstangen (Teleskopstangen), Sperrbalken, Klemmbrettern, durch spezielle Stausäcke oder Keile erreicht werden. Auch durch den Einsatz von Leerpaletten zwischen den Ladegütern kann Formschluss erzeugt werden.

Formschluss kann auch durch Direktzurren erreicht werden. Beim Direktzurren werden die auftretenden Massenkkräfte direkt mit Hilfe der Zurrmittel zum Fahrzeugaufbau oder in den Fahrzeugrahmen übertragen. Beispiele für das Direktzurren sind Diagonalzurren und das Kopflashing.



Formschluss



Niederzurren



Senkrechte Sperrspange und Sperrbalken

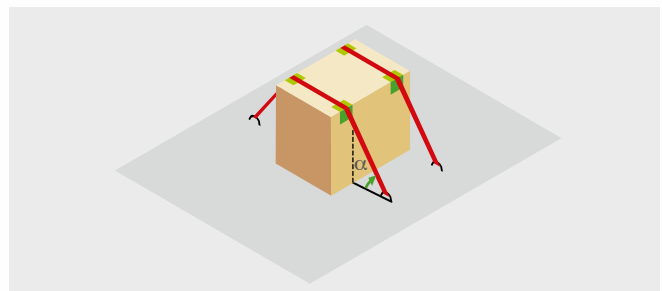
Beim Niederzurren sollte ein möglichst großer Zurrwinkel (83 bis 90 Grad) gewählt werden. Je kleiner dieser so genannte Zurrwinkel α ausfällt, desto kleiner wird die für die Niederzurren wirksame Kraft.

Voraussetzungen für dieses Verfahren sind eine formstabile Ladung, unbeschädigte Spanngurte mit Zurratschen und Zurrpunkte an der Ladefläche. Vier Faktoren entscheiden über die Eignung des Verfahrens:

- › Masse des Ladegutes
- › Vorspannkraft STF der Zurratschen (siehe Abschnitt Zurrgurte)
- › Winkelverlauf über die Ladung
- › Reibbeiwert μ



Aufblasbarer Stausack



Niederzurren

Kraftschlüssige Ladungssicherung

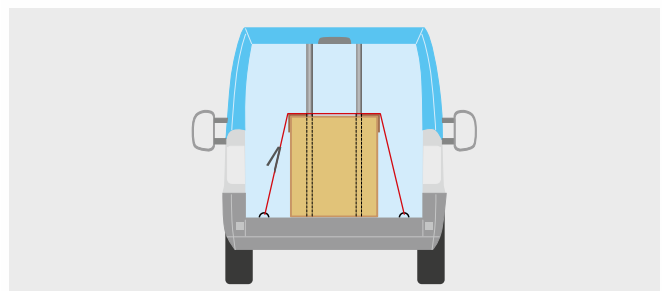
Bei der kraftschlüssigen Ladungssicherung wird die Reibungskraft F_R durch Pressen der Ladung auf die Ladefläche erhöht. Am Fahrzeug werden dafür Zurrmittel eingesetzt. Dieses Verfahren nennt sich Niederzurren. Das Niederzurren kann als einziges Verfahren eingesetzt werden oder in Kombination mit anderen Maßnahmen.

Durch das Niederzurren soll die Reibungskraft F_R so weit erhöht werden, dass die Ladung an ihrer Position gehalten werden kann.

Hauptsächlich werden für das Niederzurren Gurte mit Zurratschen eingesetzt.

Kombinierte Ladungssicherung

Darunter versteht man den gleichzeitigen Einsatz verschiedener Sicherungsmethoden. Dazu zählen zum Beispiel sowohl Anti-Rutschmatten und Zurrgurte als auch Sperrstangen, Klemmbretter und Ladebalken. Beachten Sie, dass Sperrstangen nicht für jeden Kleintransporter zulässig sind. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Fahrzeughersteller.



Kombinierte Ladungssicherung mit senkrechten Sperrstangen und Zurrgurten

5 Ladungssicherungsmittel

Für die Ausstattung eines Kleintransporters mit Ladungssicherungsmitteln ist der Fahrzeughalter verantwortlich. Ladungssicherungsmittel müssen sich in einem einwandfreien Zustand befinden und unterliegen unterschiedlichen Prüfarten und -fristen (zum Beispiel Sichtprüfung vor der Benutzung durch die Fahrerin beziehungsweise den Fahrer).

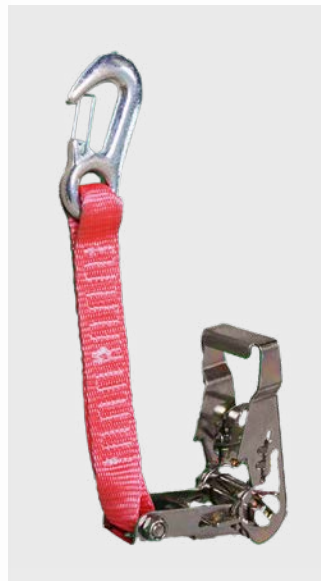
Zurrgurte

Der aus Chemiefasern gewebte Zurrgurt mit Zurratsche ist neben dem Besen (Sauberkeit der Ladefläche) und der Anti-Rutschmatte das wichtigste Hilfsmittel bei der Ladungssicherung. Denn mit Zurrgurten lassen sich verschiedenste Ladungen in kürzester Zeit wirkungsvoll sichern.

Jeder Zurrgurt muss mit einem lesbaren Etikett versehen sein, welches die Eigenschaften des Zurrgurtes und der Ratsche beschreibt.



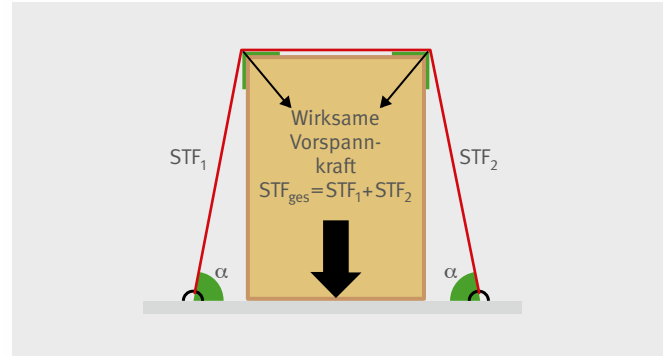
Zurrgurtetikett



Zurratsche

Bei der Verwendung von Zurratschen mit Zurrgurten müssen einige Grundregeln beachtet werden. Beim Niederzurren ist die wichtigste Angabe die sogenannte Normale Vorspannkraft STF (Standard Tension Force). Diese vom Anwender oder von der Anwenderin mit der Zurratsche erzeugte Vorspannkraft presst die Ladung auf die Ladefläche, erhöht damit die Reibungskraft F_R . Dabei berechnet sich die wirksame Vorspannkraft STF_{ges} aus $STF_1 + STF_2$. Hierbei sind wichtige Faktoren der Winkel α und die Kantengleiter.

Beim Niederzurren ist damit die Zurratsche das wichtigere Element, der Gurt dient ausschließlich zur Übertragung der Vorspannkraft.



Vorspannkraft beim Niederzurren

Zurrgurte mit Karabinerhaken und Flachhaken mit Federsicherung helfen, ein unbeabsichtigtes Ausgleiten des Verbindungselementes aus der Zurröse zu verhindern.

Für Kleintransporter sollten Zurrgurte mit einer Breite von 25 mm verwendet werden, da sonst bei breiteren Zurrgurten die Gefahr besteht, dass Zurrpunkte unzulässig verformt oder zerstört werden.

Im Gegensatz zum Niederzurren ist beim Diagonalzurren und Kopflashing der Zurrgurt das wichtigere Element. Der auf dem Etikett zu findende LC-Wert (LC=Lashing Capacity) für die Zurrkraft stellt die maximale Massenkraft dar, die in den Gurt eingeleitet werden darf.

Zurrnetze

Zurrnetze in Verbindung mit Anti-Rutschmatten verringern erheblich den Zeitaufwand für die Ladungssicherung.



Zurrnetz

Kantengleiter

Der Einsatz von Kantengleitern (umgangssprachlich Kantenschoner) ist zwingend erforderlich, wenn das Gewebe des Zurrgurtes durch die Oberfläche der Ladung beschädigt werden kann. Andererseits kann auch der Druck des Zurrmittels die Ladung beschädigen. Der Kantengleiter stellt sicher, dass die Vorspannkraft möglichst gleichmäßig in die Zurrpunkte eingeleitet werden.



Verschiedene Arten von Kantengleitern



Links: Zurrgurt mit Kantengleiter
Rechts: So nicht – Teppichreste eignen sich nicht als Kantengleiter.

Auf keinen Fall dürfen Kantengleiter durch „alternative“ Hilfsmittel wie Anti-Rutschmatte oder Teppichreste ersetzt werden.

Checkliste zur Kontrolle der Ladungssicherung

Mit einer Checkliste kann kontrolliert werden, ob alle Aufgaben abgearbeitet worden sind. Diese Checkliste ist als „Checkliste Ladungssicherung“ zum kostenlosen Download unter mediencenter.bgrci.de erhältlich.

Checkliste zur Kontrolle der Ladungssicherung		
Fahrzeug	ja	nein
Passt das zulässige Gesamtgewicht zur Ladung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Können die zulässigen Achslasten mit der geplanten Ladung eingehalten werden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist die Schwerpunktlage zulässig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liegt der Lastverteilungsplan vor?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sind Trennwände, Sperr-/Klemmstangen o. Ä. (in ausreichender Menge) für eine formschlüssige Sicherung vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sind am Fahrzeug geeignete Zurrpunkte vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reicht die Belastbarkeit der Zurrpunkte aus?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist die Ladefläche besenrein und trocken?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ladungssicherung	ja	nein
Wurde die nötige Sicherung vorab berechnet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist eine formschlüssige Sicherung möglich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Können ggfs. weitere Sicherungsmaßnahmen ergriffen werden, etwa durch rutschhemmendes Material?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sind Kantenschutzmittel in ausreichender Zahl vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sind die nötigen Vorspannkräfte für das Niederzurren bekannt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reicht die Vorspannkraft der Zurrmittel für das Niederzurren?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Passen Größe, Materialstärke und Belastbarkeit des rutschhemmenden Materials zur Ladung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wird regelmäßig, auch nach teilweisem Abladen, die Ladungssicherung kontrolliert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wird beim Abladen vor dem Lösen der Sicherungen die Standsicherheit der Fracht geprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Werden Anti-Rutschmatten eingesetzt? Diese müssen größer sein als die Flächen des Ladegutes, das auf der Ladefläche liegt. Sie sollten mindestens zwei Zentimeter unter den Kanten des zu sichernden Gegenstands hervorragen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist die Materialstärke der Anti-Rutschmatten dem Ladegut angepasst?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zurrmittel	ja	nein
Ist die Kennzeichnung vorhanden und gut lesbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hat eine Sichtkontrolle der Zurrmittel stattgefunden und sind sie in verwendbarem Zustand?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sind ausreichend Zurrmittel mit der für die Ladung erforderlichen Belastbarkeit vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sind Ratsche und Haken frei von Verformungen, Anrissen und sonstigen Beschädigungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist bei Zurrgurten das Gewebe frei von Beschädigungen und Verformungen durch Sonnenlicht, Wärmeeinwirkung oder aggressiven Stoffen? Risse oder Schnitte im Gewebe dürfen maximal 10 Prozent des Querschnitts ausmachen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sind Zurrgurte unverknotet und unverdreht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Werden Ratschen ohne Verlängerung oder sonstige Hilfsmittel gespannt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wird beim Niederzurren ein möglichst großer Zurrwinkel gewählt (83–90 Grad)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Postfach 10 14 80
69004 Heidelberg
Kurfürsten-Anlage 62
69115 Heidelberg
www.bgrci.de

Diese Schrift können Sie über das Mediencenter unter mediencenter.bgrci.de beziehen.

Haben Sie zu dieser Schrift Fragen, Anregungen, Kritik? Dann nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf.

- › Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie
Prävention, Grundsatzfragen und Information, Medien
Postfach 10 14 80, 69004 Heidelberg
- › E-Mail: medien@bgrci.de
- › **Kennen Sie unsere Medien-Hotline?**
Sie erreichen uns unter 06221 5108-44444 (Mo.–Fr. 8:00–14:00 Uhr)
oder unter medienhotline@bgrci.de

Weitere Informationen



KB 029-1:
Ladungssicherung
auf dem Lkw



KB 008:
Gefahrgut im
Pkw und Klein-
transporter



Merkblatt A 014:
Gefahrgutbeförderung
in Pkw und in
Kleintransportern



Merkblatt A 039:
Populäre Irrtümer
im Arbeitsschutz



Merkblatt K 001:
Gefährdungsbeurteilung
für Klein-
betriebe



DGUV Information
214-083: Der sicher-
heitsoptimierte
Kleintransporter



BG ETEM:
Ladungssicherung
für den Bereich
Druck und Papier-
verarbeitung

Bezugsquelle:

mediencenter.bgrci.de

Mitgliedsbetriebe der BG RCI können alle Schriften der BG RCI in einer der Betriebsgröße angemessenen Anzahl kostenlos beziehen.

Bildnachweise:

Alle BG RCI/Tombült bis auf:
S. 3 (links unten) BG Verkehr
S. 4 (rechts oben) BG RCI
S. 4 (rechts unten) SafetyStep
S. 5 (links unten) SpanSet