

## Ladungssicherung

Ladungssicherung ist eine wichtige Voraussetzung für die Sicherheit im Straßenverkehr. Um Ladegüter wie Waren und Werkzeuge zu befördern, werden meist Pkw, Pkw-Kombi und Kleintransporter, aber auch Anhänger genutzt. Im Straßenverkehr können stets kritische Situationen eintreten, die eine Notbremsung oder ein plötzliches Ausweichen vor einem Hindernis erfordern. Dabei zeigt sich, welche enormen Kräfte auf die jeweilige Ladung wirken. Ist diese nicht oder unzureichend gesichert, kann das Ladegut kippen, rollen, verrutschen oder vom Fahrzeug herunterfallen. Das Fahrzeug selbst kann zudem durch eine unkontrollierte Bewegung des Ladeguts beschädigt werden. Nicht zuletzt besteht eine große Verletzungsgefahr für den Fahrzeugführer und andere Personen. Um dies zu vermeiden, muss die Ladung gesichert sein.

### Grundsätzliche Laderegeln

Ladungssicherung beginnt mit der Bereitstellung des richtigen Fahrzeugs. Bei dessen Beladung dürfen die zulässige Nutzlast sowie die Achslasten (siehe Fahrzeugschein) nicht überschritten werden. Schwere Ladegüter sind möglichst niedrig zu verstauen. Dadurch wird der Gesamtschwerpunkt tief gehalten und das Fahrverhalten bleibt stabil. Ladung auf dem Dachgepäckträger zu transportieren, sollte möglichst vermieden werden. Sofern dies jedoch nicht möglich ist, dürfen nur leichte Gegenstände auf dem Dach befördert werden. Unter Berücksichtigung der zulässigen Dachlasten muss die Ladung eigens gesichert sein (z. B. mit **Zurrgurten**). Kleinteile können meist nicht einzeln gesichert werden.

Daher sind sie in einer stabilen **Transportbox** – am besten verschließ- und stapelbar – zu befördern. Die Boxen wiederum können dann lückenlos verstaut und ggf. mit Zurrmitteln fixiert werden.

Werkzeuge und dergleichen sollten nicht im Fahrgastraum transportiert werden. Material zur Beförderung gehört weder auf den Beifahrersitz noch auf die Rücksitzbank. Das Ladegut ist stattdessen in den Koffer- bzw. Laderaum des Fahrzeugs zu laden. Am effektivsten ist das Heranladen der Güter an die Stirn- oder Trennwand. Doch das reicht natürlich nicht aus, denn nicht nur die Sicherung nach vorne ist wichtig, sondern auch die zu den Seiten und nach hinten.



#### Hinweis

Ladung ist so zu sichern, dass sie sich nicht bewegen kann. In Fahrrichtung treten die größten Beschleunigungskräfte auf. Aber die Ladung muss auch in alle anderen Richtungen ausreichend gesichert sein.

Niedrige Reibungskoeffizienten sorgen dafür, dass die Ladung bereits bei geringen Verzögerungen bzw. Beschleunigungen in Bewegung gerät. Daher sollte die Reibung zwischen Ladung und Ladefläche immer möglichst groß sein. Eine hohe Reibung zwischen den Materialpartnern wird durch die Verwendung von **Antirutschmatten** erreicht. Diese besitzen meist einen Reibbeiwert  $\mu$  (sprich: mü) von 0,6 – das entspricht einer Reibung von 60 % bezogen auf die Ladungsmasse. Der größte Anteil der erforderlichen Sicherung wird dadurch bereits erbracht. **Aber Vorsicht:** Als allei-

nige Sicherung sind Antirutschmatten nicht zulässig. Es müssen zusätzlich Zurrmittel verwendet werden, um die Sicherung zu vervollständigen.

### **Zurrmittel richtig einsetzen**

Zu den Zurrmitteln zählen Gurte, Stahldrahtseile und Ketten. Naturseile, Stricke und Rödeldraht sind zur Sicherung der Ladung nicht geeignet. Meistens werden textile Zurrgurte eingesetzt. Diese sind einerseits kostengünstig und andererseits einfach zu benutzen. Jeder Zurrgurt besitzt ein **Etikett** mit folgenden wichtigen Informationen:

- normale Handkraft (SHF = Standard Hand Force)
- Vorspannkraft der Ratsche (STF = Standard Hand Force)
- maximal zulässige Zugkraft (LC = Lashing Capacity)

Die europäische Norm für Zurrgurte ist die DIN EN 12195-2 „Ladungssicherungseinrichtungen auf Straßenfahrzeugen – Sicherheit – Teil 2: Zurrgurte aus Chemiefasern“. Sie legt für alle handelsüblichen Zurrgurte eine Handkraft von 50 daN (entspricht etwa 50 kg) fest. Durch diese Handkraft erreicht der Anwender eine Vorspannung (STF) von einigen 100 daN.

Beim **Niederzurren** drückt die Vorspannkraft die Ladung auf die Ladefläche und verhindert so ein Rutschen. Hierfür müssen i. d. R. mehrere – mindestens jedoch zwei – Zurrgurte eingesetzt werden. Zudem muss das Fahrzeug geeignete Zurrpunkte besitzen, damit der Zurrgurt ordentlich mit dem Fahrzeug verbunden werden kann. Sollten Zurrpunkte fehlen, können diese leicht durch eine Fachwerkstatt nachgerüstet werden.

Die Zugkraft LC des Zurrmittels beträgt bis zu 2,5 t.

Doch diese enormen Kräfte dürfen nur für das sog. **Direktzurren** veranschlagt werden. Da dieses gegenüber dem Niederzurren aber eher selten angewandt wird, sollte man sich von den Herstellerangaben nicht beirren lassen. Es kommt eben darauf an, welche Sicherungsmethode verwendet wird.



#### Hinweis

Häufig wird die Ladung durch das sog. Niederzurren mit Zurrmitteln gesichert. Dabei wird das Ladegut mit dem Gurt überspannt und mittels Ratsche auf der Ladefläche fixiert. So wird die **Vorspannkraft**, die auf dem Etikett des Zurrmittels mit STF in daN (kg) angegeben ist, wirksam zur Ladungssicherung genutzt.

### Blockieren der Ladung mit Hilfsmitteln

Ladegüter können auch auf andere Art und Weise gesichert werden (z. B. mit Klemmstangen und Ladebalken). **Klemmstangen** werden u. a. im Kleintransporter eingesetzt. Sie können an jeder beliebigen Stelle im Laderaum zum Blockieren der Güter genutzt werden. Dabei handelt es sich jedoch um eine kraftschlüssige Sicherung, die nur durch die Spannvorrichtung der Klemmstange wirksam wird. Die Gummifüße der Klemmstange übertragen die Sicherungskräfte schließlich auf den Fahrzeugaufbau. Sind diese jedoch beschädigt oder verschmutzt, geht die Schutzwirkung verloren. Besser geeignet sind daher **Ladebalken**. Diese wirken formschlüssig, sind also mit dem Fahrzeugaufbau unmittelbar verbunden. Möglich machen dies sog. Airline-Schienen,

die eine stabile und jederzeit lösbare Verbindung zwischen dem Fahrzeug und den Ladebalken herstellen. **Airline-Systeme** lassen sich für die meisten Serienfahrzeuge nachrüsten. Eine Nachrüstung bleibt natürlich dem Fachmann vorbehalten.

Abschließend sei noch erwähnt, dass auch **Regalsysteme** für eine Sicherung der Ladung nützlich sind. Diese sollten jedoch nicht selbst gebaut und montiert werden. Eigenbauten stellen erstens eine zusätzliche Gefahr dar (z. B. durch zersplitterndes Material) und zweitens ist der Herstellungsaufwand unverhältnismäßig. Einige Fachbetriebe bieten bereits vorgefertigte Handwerkerlösungen an. Solche Systeme bzw. Regale ermöglichen ein einfaches Verstauen der Ladung – angefangen von Werkzeugen bis hin zu Leitern und sogar Gasflaschen.