

Einrichtungen und Hilfsmittel zur Ladungssicherung

Die Normen und Regeln der Technik bilden zwar gemäß § 22 StVO die Basis der Ladungssicherung, dennoch wird nicht alles von ihnen abschließend geregelt. Den Bereich mit größtem „Freiraum“ bilden die Einrichtungen und Hilfsmittel zur Ladungssicherung, denn sie sind überwiegend nicht normiert.

Einrichtungen zur Ladungssicherung

Einrichtungen zur Ladungssicherung sind in der Ladefläche oder im Fahrzeugaufbau integrierte Bauteile, mit denen die Ladung direkt fixiert wird oder an denen Hilfsmittel zur Ladungssicherung oder Zurrmittel befestigt werden können.

Die Einrichtungen zur Ladungssicherung werden nur teilweise normativ erfasst. Als allgemeiner Grundsatz gilt, dass sie stabil genug sein müssen, um die Kräfte aufnehmen zu können, die bei Vollbremsungen und starken Ausweichmanövern auf sie wirken.

Die wichtigsten Einrichtungen zur Ladungssicherung sind:

Der Fahrzeugaufbau

Nur ein ausreichend stabiler Fahrzeugaufbau ist bei einer formschlüssigen Beladung des Fahrzeugs in der Lage, die Ladung ausreichend zu sichern. Das bedeutet, dass die Stirnwand, die Rückwand und die Seitenwände bzw. Rungen in der Lage sein müssen, die Kräfte aufzunehmen, die durch die Ladung z. B. bei einer Vollbremsung oder einem starken Ausweichmanöver eingeleitet werden.

Zurpunkte

Zurpunkte sind Befestigungsteile am Fahrzeug, z. B. Ovalglieder, Haken, Ösen und Zurrschienen, mit denen Zurrmittel formschlüssig verbunden werden können, also einfach gesagt Verankerungen für Zurrmittel.

Lochschiene und Ankerschiene

Dabei handelt es sich um Metallprofile mit einer sogenannten Rundloch- oder

Stäbchenraasterung, die in den Fahrzeugaufbau eingelassen sind und der Aufnahme von Hilfsmitteln wie z.B. Keilen oder Klötzen, Zurrgurten, Teleskopstangen, Sperrstangen, Trennwänden, Trennnetzen oder Trenngittern dienen.

Coilmulden

Coilmulden sind wannenförmige Vertiefungen in der Ladefläche des Transportfahrzeugs. Sie dienen zur Aufnahme von Gütern in Rollenform und können abgedeckt werden.

Zahn- und Keilleisten

Zahn und Keilleisten bilden die Grundvoraussetzung für den sicheren Transport von Langholz und Langholzabschnitten.

Einsteckungen

Variabel einsetzbare Steckungen können die Ladung gegen Rutschen blockieren, aber sie stabilisieren auch hoch geladenes, nicht standfestes Ladegut. Sie können bei Bedarf in Run-

genaufnahmen in der Ladefläche eingesetzt werden.

Hilfsmittel zur Ladungssicherung

Hilfsmittel zur Ladungssicherung sind Zubehörteile, mit denen die Ladung auf der Ladefläche fixiert wird oder mit denen ein Zwischenraum zwischen einzelnen Ladegütern ausgefüllt werden kann.

Hilfsmittel zur Ladungssicherung werden teilweise in der Richtlinie 2700 Blatt 3.2 erläutert. Als allgemeiner Grundsatz gilt, dass auch sie die Ladungssicherung bei Vollbremsungen und starken Ausweichmanövern gewährleisten müssen.

Die große Anzahl der Hilfsmittel zur Ladungssicherung kann wie folgt gruppiert werden:

Festlegende Hilfsmittel

Festlegende Hilfsmittel sollen die Ladegüter auf der Ladefläche blockieren und diese so gegen Bewegung sichern.

Zubehör für Lochschienen und Ankerschienen

In Lochschienen und Ankerschienen können verschiedene Hilfsmittel wie z.B. Spannklötze, Spannkeile oder Abstützwinkel eingerastet werden. Einige dieser Hilfsmittel können durch ein Gewinde bis direkt an das Ladegut gebracht werden.

Ladebalken oder Sperrbalken, die mit entsprechenden Zapfen versehen sind,



Einsteckungen fixieren die Ladung.



Sperrbalken werden in Ankerschienen eingerastet.

aber auch Zurrgurte mit speziellen Verbindungselementen, können an diesen Schienen eingerastet werden. Sperrbalken mit rechteckigem Querschnitt können eine Sicherungskraft von mehr als 2.000 daN erreichen.

Sperrstangen können ebenfalls durch eine Spannvorrichtung mit Zapfen in der Lochschiene fest verankert werden. Sperrstangen mit einem runden Querschnitt erreichen eine Sicherungskraft bis zu 400 daN.

Systemunabhängiges Zubehör

Unter systemunabhängigem Zubehör versteht man Hilfsmittel wie z.B. Klemmstangen, die zwischen die Seitenwände oder zwischen das Dach und die Ladefläche geklemmt werden. Die Sicherungskraft von Klemmstangen ist begrenzt. Eine genaue Angabe dieser Kräfte ist nicht möglich. Nur Qualitätsprodukte erreichen eine Sicherungskraft von bis zu 140 daN pro Klemmstange.

Ebenfalls zu diese Gruppe gehört der Zwischenwandverschluss, der auch Klemmbrett oder Spannbrett genannt wird. Es handelt sich dabei um eine einstellbare Metalllatte, die an den Kopfseiten mit Spannverschlüssen versehen ist. Der Zwischenwandverschluss wird auf die Bordwand aufgesetzt, an die Ladungsteile herangeschoben und verriegelt. Die Sicherungskraft von herkömmlichen Zwischenwandverschlüssen ist begrenzt. Eine genaue Angabe dieser Kräfte ist nicht möglich und nur die Qualitätsprodukte erreichen eine Sicherungskraft von bis zu 350 daN.



Klemmbalken haben nur eine geringe Sicherungskraft.

Neue Produkte, wie z.B., das „Clip-Board 800“ der „Zwischenwandverschluss 1000“ oder der „Palettenstopp Plus“ hingegen können deutlich größere Kräfte aufnehmen. Ihre Sicherungskraft liegt je nach Ausführung und Anwendung bei etwa 800daN bis zu 1.000 daN.

Trennwände, Trenngitter, Trennnetze
Trennwände, Trenngitter und Trennnetze dienen der Unterteilung der

Ladefläche. Sie können ebenfalls in den Ankerschienen und Lochschienen befestigt werden und unterteilen den Laderaum in Abschnitte oder ermöglichen eine formschlüssige Verladung mehrerer Partien auf einer Ladefläche.

Festlegehölzer, Balken, Holzkeile

Festlegehölzer, Balken und Holzkeile dienen zur formschlüssigen Sicherung von Ladegütern durch Vernageln auf einem nagelfähigen Fahrzeugboden. Für das richtige Vernageln von Holzkeilen und Festlegehölzern sind die Bestimmungen der VDI 2700 zu beachten. So muss z.B. die Eindringtiefe jedes Nagels in den Fahrzeugboden mindestens 4 cm betragen.

Ausfüllende Hilfsmittel

Ausfüllende Hilfsmittel sollen den Zwischenraum zwischen den Ladegütern bzw. dem Ladegut und dem Fahrzeugaufbau ausfüllen und so die Ladung gegen Bewegung sichern.

Stausäcke

Stausäcke, auch Airbag genannt, passen sich den Transportgütern individuell an. Sie bestehen aus einem besonders starken Plastiksack, der mit einer Hülle ummantelt ist. Sie sind in unterschiedlichen Größen erhältlich und je nach Aufbau für den einmaligen oder den mehrmaligen Gebrauch geeignet. Stausäcke werden an einer Druckluftversorgung an der Ladestelle mit einem Luftdruck von nur 0,2 bis 0,4 bar befüllt, halten aber einer Belastung von 18 bis 45 t stand.

Paletten, Holzkonstruktionen

Zum Ausfüllen von Zwischenräumen werden unterschiedliche Holzmaterialien eingesetzt. Es eignen sich z.B. Paletten, die hochkant oder liegend verwendet werden können, aber auch gezimmerte Konstruktionen aus unter-



Leerpaletten können Ladelücken füllen.

schiedlich starken Kanthölzern kommen hier zum Einsatz. Holzkonstruktionen werden eingesetzt, um sich z.B. eine zusätzliche Stirnwand zu schaffen, wenn die Ladung die Ladefläche nicht ausfüllt.

Netze und Planen

Netze und Planen werden als flexibel einsetzbare Ladungssicherungshilfsmittel verwendet. Sie bieten form- und kraftschlüssige Sicherungsmöglichkeiten, sind jedoch bisweilen schwierig in der Handhabung.

Zurrnetze werden aus textilem Zurrmaterial genäht. Es gibt sie in vielen Abmessungen und mit unterschiedlichen Belastbarkeiten. Besonders auf Pritschenfahrzeugen mit einer offenen Ladefläche können sie hervorragend zur Sicherung loser Kleinteile eingesetzt werden.

Auf Fahrzeugen mit nach oben offenen Ladeflächen oder Mulden zum Transport von Schüttgütern, z. B. Abraumerde, Bauschutt oder Altpapier kann man die Ladung durch Planen sichern, die über die Ladung gezogen werden.

Rutschhemmende Materialien

Die Bezeichnung klingt ungewohnt, anders ist das bei dem Begriff „Antirutschmatten“; da weiß jeder was er hat: schwarze Gummimatten. Allerdings ist dieses Thema nicht so einfach abzuhaken, denn es gibt unterschiedliche Antirutschmatten und noch vieles andere mehr, was das Rutschen der Ladung verhindern kann. Die Bezeichnung „Antirutschmatte“ ist deshalb mit Vorsicht zu genießen, weil sie unterstellt, dass bei ihrer Verwendung die Ladung nicht mehr rutschen kann. So ist es allerdings nicht, auch hochwertige Matten können das Rutschen nicht in jedem Fall verhindern, aber mit einem Gleit-Reibbeiwert von etwa $\mu_D = 0,6$ immer deutlich erschweren.

Es gibt viele Arten von rutschhemmenden Materialien und es muss noch unbedingt und ganz eindeutig angemerkt werden: Eine Ladung darf niemals ausschließlich durch die Verwendung rutschhemmender Materialien gesichert werden, denn durch die fahrdynamischen Kräfte, z.B. durch Fahr-

bahnunebenheiten, kann die wirksame Reibungskraft erheblich reduziert werden. Deshalb sind immer zusätzliche Sicherungsmaßnahmen wie z.B. Blockieren oder Niederzurren erforderlich.

Kantenschützer

Bei der Verwendung von Zurrmitteln treten beim Niederzurren regelmäßig erhebliche Reibungsverluste an den Ladungskanten auf, dadurch können auf der dem Spannelement gegenüber liegenden Ladungsseite nicht die gleichen Vorspannkräfte im Zurrmittel entstehen wie auf der Seite des Spannelements. Die eingeleiteten Zurrkräfte werden durch die Umlenkung an den Ecken der Transportgüter und durch die Reibung des Zurrmittels auf der Ladung stark vermindert. Zur gleichmäßigeren Verteilung der Vorspannkräfte sollten unbedingt so genannte Kantenschützer benutzt werden. Durch die dabei erzielten besseren „Gleiteigenschaften“ der Zurrmittel sind auf beiden Ladungsseiten deutlich ausgeglichene Vorspannkräfte erreichbar. Außerdem wird das Spannmittel an scharfen Ladungskanten nicht beschädigt.

Das Thema der Einrichtungen und Hilfsmittel zu Ladungssicherung ist sehr umfangreich, es gibt noch viel mehr, als hier vorgestellt werden konnte – und regelmäßig kommt Neues hinzu.

Alfred Lampen

Neuer Fernfahrerstammtisch

Am 12.12.2007 fand auf dem SVG Autohof Düsseldorf-Reisholz an der Oerschbachstraße der erste Fernfahrerstammtisch mit der Autobahnpolizei Düsseldorf und der Ordnungspartnerschaft Transport-sicherheit statt. Der Stammtisch wird zukünftig jeden zweiten Mittwoch im Monat ab 19.00 Uhr stattfinden. Für interessante Themen und attraktive Inhalte sorgen u.a. Wolfgang Nardemann, Autobahnpolizei Düsseldorf und Wolfgang Westermann, Präsident der Bundesvereinigung der Berufskraftfahrer-Verbände und Mit-Initiator der Ordnungspartnerschaft Transport-sicherheit.