

- Je nach Ladegut ist ein geeignetes Fahrzeug mit entsprechenden Aufbauten bzw. Befestigungspunkten erforderlich.
- Der Ladungsschwerpunkt soll möglichst niedrig und gemäß dem Lastverteilungsplan des Fahrzeuges optimal positioniert werden.
- Das zulässige Gesamtgewicht bzw. die zulässigen Achslasten dürfen nicht überschritten werden.
- Die Ladung so dicht und so niedrig wie möglich verstauen, keinen Freiraum zwischen Ladung, Stirnwand oder Seitenwänden lassen. Freiräume zwischen den Laderaumbegrenzungen und dem Ladegut sind möglichst auszufüllen.
- Die Fahrgeschwindigkeit je nach Ladegut auf die Straßen- und Verkehrsverhältnisse sowie auf die Fahreigenschaften des Fahrzeugs abstimmen.
- Ungünstige Reibwerte zwischen Ladung und Ladefläche (ölige Metalle, feuchte Flächen etc.) erhöhen den Aufwand für die Korrekte Sicherung des Transportgutes erheblich. Hierbei ermöglichen Antirutschmatten eine wesentliche wirtschaftlichere und effizientere Ladungssicherung.
- Transportgüter, die nicht standfest und deshalb sehr kipgefährdet sind, müssen im Verhältnis zu Ihrer Masse meist wesentlich aufwendiger verzurrt werden (Berechnung gegen Rutschen und Kippen).
- Formschlüssige Ladungssicherungen (z.B. Abstützen des Transportgutes an Stirn- und Bordwänden oder mit auf dem Ladeboden befestigten Keilen und Kanthölzern) tragen erheblich zur Stabilisierung des Transportgutes und zur Reduzierung des zusätzlichen Verzurraufwandes bei.

Als anerkannte Regeln im Sinne des § 22, Absatz 1, STVO gelten die DIN EN Normen und die VDI-Richtlinien zur Ladungssicherung:

DIN EN 12195-1 Berechnung von Zurrkräften | Stand April 2004

DIN EN 12195-3 Zurrketten | Stand Juli 2001

DIN EN 12640 Zurrpunkte an Nutzfahrzeuge zur Güterbeförderung | Stand Januar 2001

Diagonalzurren

Das Diagonalzurren ist eine der Sicherungsarten, die als Direktzurren bezeichnet wird und sich elementar von der Sicherungsart des Niederzurrens unterscheidet. Mit Hilfe des Diagonalzurrverfahrens können schwerste Ladegüter sicher verzurrt werden. Je nach Beschaffenheit der Ladung kann das Diagonalzurren in verschiedenen Varianten realisiert werden. Die Zurrmittel werden beim Diagonalzurren und beim Schrägzurren im geraden Zug eingesetzt und an den Anschlagpunkten am Transportgut sowie Zurrpunkten auf dem Transportfahrzeug befestigt und handfest verspannt, d.h. das Transportgut fixiert. Die erforderlichen Sicherungskräfte entstehen während der Fahrt durch Ladungsversatz. Die Zurrmittel nehmen die Kräfte, die durch Fahrzeugbewegungen auftreten (Beschleunigungs-, Verzögerungs- und Fliehkräfte) direkt auf.

Diagonalzurren ist Formschluss - Fixieren der Ladung durch Zurrmittel

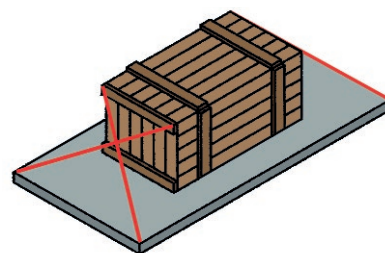
Niederzurren ist Kraftschluss - Anpressen der Ladung durch Überspannung

Zusätzliche Maßnahmen wie Formschluss, Verkeilen, Nageln oder Festsetzen der Ladung erhöhen in hohem Maße die Sicherheit. Ungünstige Winkelbereiche und Abmessungen der Ladung können durch das Überkreuzverfahren ausgeglichen werden.

Es werden grundsätzlich 4 Zurrmittel pro Ladegut eingesetzt. Dabei sind folgende Winkelbereiche als günstig anzusehen:

- Vertikalwinkel α (Winkel zwischen Zurrmittel und Ladefläche) von ca. 20° bis 55°
- Horizontalwinkel β (Winkel zwischen Zurrmittel und Bordwand) von ca. 10° bis 45°

Die Winkel α und β sind entscheidend für die Berechnung, denn beim Diagonalzurren ist die erforderliche zulässige Zurrkraft (LC = Lashing capacity) der Zurrmittel abhängig von der Größe der Zurrwinkel α und β .



Weitere umfassende Hinweise und Informationen zum komplexen Gebiet der Ladungssicherung einschließlich der Auslegung und Berechnung sind der aktuellen Fachliteratur zu entnehmen.