

ZVÖ-Fachtagung 2019

LADUNGSSICHERUNG auf Straßenfahrzeugen

Dipl. Ing. Michael Stockinger

General Manager, Gefahrgutservice Stranzinger GmbH



STRANZINGER

full service logistics

Vorstellung: Gefahrgutservice Stranzinger GmbH



- Externe Gefahrgutbeauftragte
- Schulung und Beratung
- Verkehrsträger: ADR, IMDG, IATA

Themenübersicht

- Grundlagen Ladungssicherung
- Rechtsvorschriften
- Technische Unterwegskontrolle (TUK)
- Physikalische Grundlagen



Richtige Ladungssicherung?



Ladungssicherung – viele Faktoren

„**Ladung**“: Sind alle Güter, die normalerweise in oder auf dem für die Lastaufnahme ausgelegten Teil des Fahrzeuges platziert werden und **nicht dauerhaft** am Fahrzeug befestigt sind, **einschließlich** Gegenständen in Lasträgern wie Transportkisten, Wechsellaufbauten oder Containern auf Fahrzeugen.

Nicht jedes Beförderungsmittel (Fahrzeug) ist für jede Art von Ladung geeignet.

Die **Auswahl der Beförderungsmittel** hängt ab:

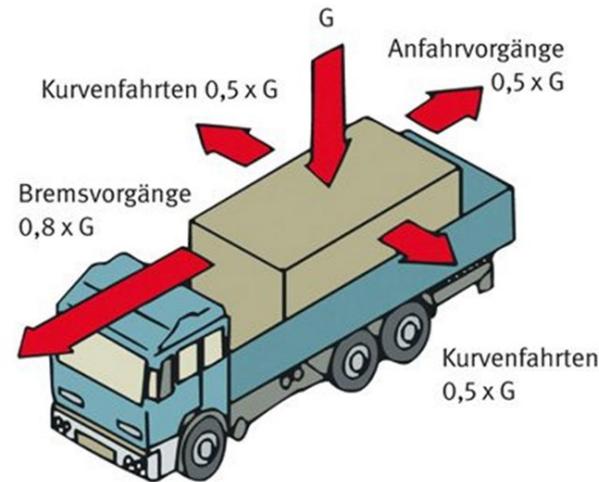
- **vom Gewicht der Ladung,**
- **der Verpackung der Ladung,**
- **der Standfestigkeit der Ladung,**
- **dem Ladungsschwerpunkt**
- **den zur Verfügung stehenden Ladungssicherungsmittel.**

Vor jeder Abfahrt, vor jeder Zu- oder Abladung und nach Lenkpausen ist die Ladungssicherung durch das Fahrpersonal zu kontrollieren, beziehungsweise durchzuführen.

Grundsätze der Ladungssicherung

Grundsätze der Ladungssicherung:

Die Ladungssicherung hält folgenden, beim Beschleunigen bzw. Abbremsen des Fahrzeuges auftretenden Kräften stand:



Bei der **Ladungssicherung** sind die geltenden Anforderungen an die **Festigkeit bestimmter Fahrzeugbauteile** wie Stirn-, Seiten- und Rückwände, Rungen oder Zurrpunkte zu berücksichtigen, wenn diese Teile zur Ladungssicherung verwendet werden.

Bei der **Ladungsverteilung** sind die **höchstzulässigen Achslasten** sowie die erforderlichen **Mindestachslasten** im Rahmen der höchstzulässigen Gesamtmasse des Fahrzeuges zu berücksichtigen, wie sie in den Rechtsvorschriften über Fahrzeuggewichte und -abmessungen vorgesehen sind.

Rechtsgrundlagen Österreich - EU

RL 2014/47/EU – Technische Unterwegskontrolle der Verkehrs- und Betriebssicherheit von Nutzfahrzeugen, die in der Union am Straßenverkehr teilnehmen

Richtlinie in 34. KFG-Novelle als Gesetz verlautbart!



Gesetze (A)	Gegenstand	Normen	Gegenstand
Kraftfahrgesetz	§ 101 Abs. 1 lit a (Anordnung)	EN 12195-1	Berechnungen von Zurrkräften
	§ 101 Abs. 1 lit e (Beladung)	EN 12640	Zurropunkte
	§ 102 Abs. 12 lit g (Betrieb)	EN 12642	Stabilität von Fahrzeugaufbauten
StVO	§ 58 (Lenker)	EN 12195-2	Zurrgurte aus Chemiefasern
	§ 61 (Verwahrung Ladung)	EN 12195-3	Zurrketten
FührerscheinG	§ 30a (Vormerksystem)	EN 12195-4	Zurrdrahtseile
	§ 30b (Maßnahmen)	ISO 1161, ISO 1496	ISO-Container
ASchG	§ 14 (Unterweisung)	EN 283	Wechselbehälter
		EN 12641	Planen
		EUMOS 40511	Pfosten — Rungen
		EUMOS 40509	Transportverpackungen

Wie werden Verstöße gegen die TUK bei Kontrollen erfasst?

BPP - Berichts-Pflichten-Programm - [Berichts-Pflichten-Programm - BPP 2017]

Berichts-Pflichten-Programm - BPP 2017 - Neue Eintragung - KEINE Positiv-Kontrolle

Kontrollen können nur eingetragen werden, wenn das Kontrolldatum nicht vor dem 01.09.2017 liegt

Kontroll-Datum	Kontroll-Beginnzeit	Kontrolle mit SVKE	Land der Zulassung KFZ	Land der Zulassung Anhänger	Straßenart	Behörde	Kommando-Bereich
12.09.2017	12:00	<input checked="" type="checkbox"/>	A	A	A+S - Autobahn-Sch	HF	API Hartberg

Fahrzeugklassen KFZ: N2 N3 T5 M2 M3 andere

Fahrzeugklassen Anhänger: O3 O4 andere

Anfängliche Unterwegskontrolle

(T = Technisch / L = Ladungssicherung)

Kraftfahrzeug geprüft	<input checked="" type="checkbox"/> JA	Mängel festgestellt	<input checked="" type="checkbox"/> JA (T) <input type="checkbox"/> JA (L)
Anhänger geprüft	<input checked="" type="checkbox"/> JA	Mängel festgestellt	<input type="checkbox"/> JA (T) <input checked="" type="checkbox"/> JA (L)

Gewichtskontrolle

(Ü = Überladung)

Kraftfahrzeug geprüft	<input checked="" type="checkbox"/> JA	Überladung festgestellt	<input checked="" type="checkbox"/> JA (Ü)
Anhänger geprüft	<input type="checkbox"/> JA	Überladung festgestellt	<input type="checkbox"/> JA (Ü)

Ergebnisprotokoll-KFG

Güter- oder Personen-Verkehr
Güterverkehr

Kontrollgerät
Digital

Kontrollierte Arbeitstage
12

Verstoß
EGVO AETR

Abmahnung OM Anzeige

Manipulation Unterbrechung

Anzahl Verstöße bearbeiten

Tiertransport-TTG

Beförderte Tierart
Rinder

Transport von - nach Anzahl Tiere
A I 0

Verstoß TTG

Abmahnung OM Anzeige

Gefahrgut-GGBG

Bruttomasse in Tonnen
0,000

Gefahren Kilometer
0

Verkehrsträger
Tank

Betriebskontrolle

Verstoß ADR

Abmahnung OM

Anzeige

Abfall-AWG

Beförderte Abfallart
[]

Bruttomasse in t
0,000

Transp. von-nach
[] []

Kein Verstoß AWG

Nicht deklariert **Unterbrechung**

33 1088
wenn erforderlich

Verstöße

Pkt 13-15	<input type="checkbox"/>	Pkt 21	<input type="checkbox"/>
Pkt 16	<input type="checkbox"/>	Pkt 22	<input type="checkbox"/>
Pkt 17	<input type="checkbox"/>	Pkt 23	<input type="checkbox"/>
Pkt 18	<input type="checkbox"/>	Pkt 24-25	<input type="checkbox"/>
Pkt 19	<input type="checkbox"/>	Pkt 26-27	<input type="checkbox"/>
Pkt 20	<input type="checkbox"/>	Pkt 28-31	<input type="checkbox"/>

Summe Verst Kat I: 0
Summe Verst Kat II: 0
Summe Verst Kat III: 0

Technische Unterwegskontrolle (TUK) der Verkehrs- und Betriebssicherheit von Nutzfahrzeugen

An insgesamt 478 Einsatztagen in fünf Bundesländern wurden 2016 insgesamt 4.825 Fahrzeuge überprüft.

- **Bei 1.355 Fahrzeugen wurde Gefahr in Verzug festgestellt**
- **1.683 Fahrzeuge wiesen schwere und 1.627 leichte Mängel auf**

Im Rahmen der Kontrollen sind mobile Prüfzüge mit einem Prüfleiter und zwei Prüfhelfern am Streckennetz unterwegs.

Während die Polizei für eine verkehrssichere Ausleitung der Fahrzeuge sorgt, suchen die Prüfer, nach technischen Mängeln an den Fahrzeugen.

Nach der Prüfung wird ein Prüfbericht erstellt. Wenn sich daraus Strafen oder andere Konsequenzen für den Fahrer ergeben, ist die anwesende Polizei am Zug.

Quelle: Asfinag

Umfang TUK der Verkehrs- und Betriebssicherheit von Nutzfahrzeugen



Prüfbereiche und Prüfreihefolge

1. Identifizierung des Fahrzeuges
2. Bremsanlage
3. Lenkanlagen
4. Sichtbarkeit
5. Beleuchtungsanlage und Teile der elektrischen Anlage
6. Achsen, Räder, Reifen und Aufhängung
7. Fahrgestell und daran befestigte Teile
8. Sonstige Ausstattungen
9. Umweltbelastung
- 10. Ladungssicherung**

TUK der Verkehrs- und Betriebssicherheit von Nutzfahrzeugen, Bewertung von Mängel

Bewertung von Mängeln

Anhang II der TUK enthält für jede zu prüfende Position ein Verzeichnis der möglichen Mängel und ihrer Schwere.

Die festgestellten Mängel werden in eine der folgenden Gruppen eingestuft:

- a) **geringe Mängel** ohne bedeutende Auswirkung auf die Fahrzeugsicherheit oder auf die Umwelt sowie andere geringfügige Unregelmäßigkeiten,
- b) **erhebliche Mängel**, die die Fahrzeugsicherheit oder die Umwelt beeinträchtigen oder durch die andere Verkehrsteilnehmer gefährdet werden können oder andere bedeutendere Unregelmäßigkeiten,
- c) **gefährliche Mängel**, die eine direkte und unmittelbare Gefahr für die Straßenverkehrssicherheit darstellen oder die Umwelt beeinträchtigen.

Weist ein Fahrzeug Mängel auf, die unter mehrere der genannten Mängelgruppen fallen, so wird es in die Gruppe eingeordnet, die dem schwerwiegenderen Mangel entspricht.

Ein Fahrzeug mit mehreren Mängeln innerhalb der gleichen Prüfbereiche des Prüfumfanges, wird in die nächsthöhere Mängelgruppe eingestuft, wenn davon auszugehen ist, dass das Zusammenwirken dieser Mängel eine größere Gefährdung der Straßenverkehrssicherheit bewirkt.

TUK der Verkehrs- und Betriebssicherheit von Nutzfahrzeugen, Elemente des Risikoeinstufungssystems

Elemente des Risikoeinstufungssystems

Das Risikoeinstufungssystem ist die Grundlage für eine gezielte Auswahl von Fahrzeugen, die von Unternehmen verwendet werden, und hinsichtlich der Einhaltung der Vorschriften über die Wartung und die technische Überwachung eine schlechte Bilanz aufweisen. Im Risikoeinstufungssystem werden die Ergebnisse der regelmäßigen technischen Überwachung und die Ergebnisse von technischen Unterwegskontrollen berücksichtigt.

Im Risikoeinstufungssystem werden folgende Parameter für die Risikoeinstufung des betreffenden Unternehmens verwendet:

- Anzahl der Mängel,
- Schwere der Mängel,
- Anzahl der technischen Unterwegskontrollen oder der regelmäßigen bzw. freiwilligen Prüfungen im Rahmen der technischen Überwachung,
- Zeitfaktor.

Die Mängel werden anhand ihrer Schwere gewichtet. Dazu kommen folgende Faktoren zur Anwendung:

- gefährlicher Mangel = 40
- erheblicher Mangel = 10
- geringer Mangel = 1

Risikobewertung (TUK) in Österreich



Unternehmen mit geringen Risiko

Bereich der unteren 30 % in Relation zu allen im Risikoeinstufungssystem erfassten Unternehmen



Unternehmen mit mittlerem Risiko

Bereich zwischen unteren 30% und oberen 20 % in Relation zu allen im Risikoeinstufungssystem erfassten Unternehmen



Unternehmen mit hohem Risiko

Bereich der oberen 20 % in Relation zu allen im Risikoeinstufungssystem erfassten Unternehmen



TUK der Verkehrs- und Betriebssicherheit von Nutzfahrzeugen, Liste der Mängel

Position	Mängel	Mängelbewertung		
		Gering	Erheblich	Gefährlich
20.2.1.1.	Erforderliche Sicherungskräfte werden nicht erreicht Weniger als 2/3 der erforderlichen Kraft		x	x
20.3	Verwendete Ladungsrückhaltevorrichtungen			
20.3.1.	Fehlende Eignung der Ladungsrückhaltevorrichtungen Völlig ungeeignete Vorrichtung		x	x
20.3.2.	 Etikett (z. B. Fähnchen/Bandende) fehlt/beschädigt, aber Vorrichtung noch in gutem Zustand Etikett (z. B. Fähnchen/Bandende) fehlt/beschädigt, aber Spuren erheblicher Abnutzung an Vorrichtung erkennbar	x	x	
20.3.3.	Ladungsrückhaltevorrichtungen beschädigt Ladungsrückhaltevorrichtungen schwer beschädigt und nicht mehr verwendbar		x	x
20.3.4.	Zurrwinden, falscher Gebrauch Zurrwinden schadhaft		x	x
20.3.5.	Falsche Verwendung der Ladungsrückhaltevorrichtung (z. B. fehlender Kantenschutz) funktionsuntaugliche Verwendung der Ladungsrückhaltevorrichtungen (z. B. Knoten)		x	x

OGH-Urteil Österreich zum Thema Ladungssicherung

Rechtsstreitigkeiten zwischen Verlager und Frächter

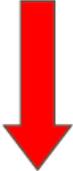
Ein aktuelles Urteil des Obersten Gerichtshofs (OGH) brachte absolute Klarheit zu dem Thema Ladungssicherung (Geschäftszahl: 7Ob105/16s, Entscheidungsdatum: 6. Juli 2016).

Wenn zwischen dem Frachtführer und dem Verlager im Frachtvertrag keine schriftliche Vereinbarung getroffen wird, wer für die Ladungssicherung zuständig ist, dann trifft die volle Verantwortung demzufolge den Absender, wenn aufgrund unzureichender Ladungssicherung beim Transport ein Schaden entsteht.

Das hat der OGH in einem Rechtsstreit entschieden, in dem der Frachtführer der Ansicht war, die Beladung des Lkw sei Sache des Absenders gewesen, die Verstauung und Ladungssicherung seien mangelhaft erfolgt und sein Fahrer habe lediglich Hilfstätigkeiten verrichtet.

Im Zweifel beziehungsweise ohne entsprechende Vereinbarung, so die Richter, sei die Verladung Sache des ABSENDERS!

Physikalische Grundlagen der Ladungssicherung

1 kg 

Die **Gewichtskraft** ist die Kraft, mit der eine Masse senkrecht auf die Ladefläche drückt.

$$F_G = m \cdot g \quad [\text{daN}]$$

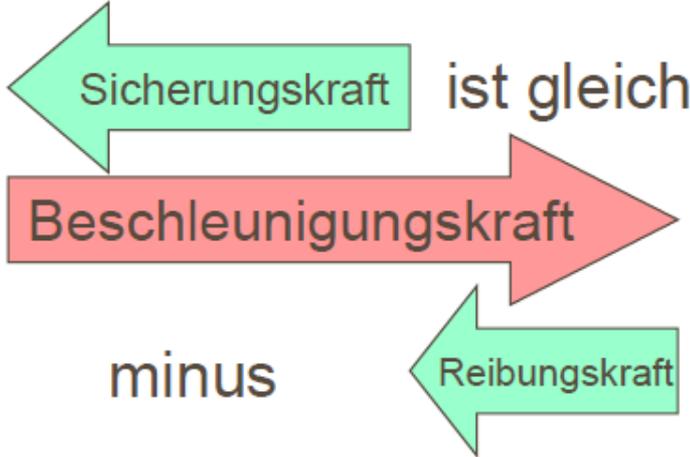
Die **Reibungskraft** wirkt einer Ladungsverschiebung entgegen. Sie ist abhängig von der Oberflächenstruktur (Reibbeiwert μ) und von der Gewichtskraft.

$$F_R = \mu \cdot c_z \cdot F_G$$

1 kg 

Die **Massenkraft**, auch Trägheits- oder Fliehkraft genannt, ist die Kraft, die einer Änderung des Bewegungszustandes entgegenwirkt. Bei der Ladungssicherung wird durch die Einschränkung „normale Verkehrsbelastungen“ ein maximaler Wert festgelegt (= **Beschleunigungskraft**).

$$F_B = F_G \cdot c_{x,y} \quad [\text{daN}]$$

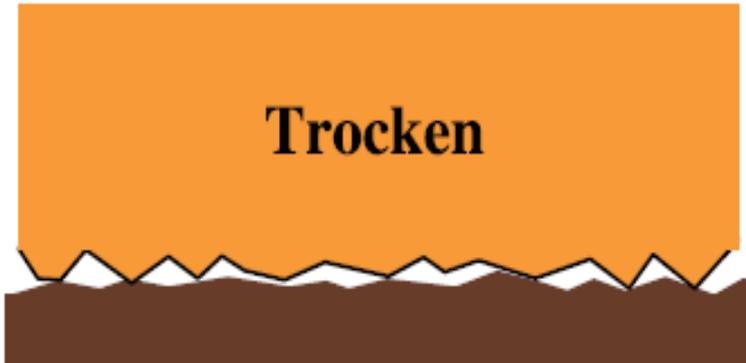


Die **Sicherungskraft** ist die Kraft, die vom Container und / oder von den Sicherungsmitteln aufgenommen werden muss.

$$F_S = F_B - F_R \quad [\text{daN}]$$

Gleitreibung (Gleitreibwert „ μ “)

Palette auf trockener Ladefläche
(Siebdruckboden)



Trocken

Gleitreibwert „ μ “ = 0,3

**30% des Ladegewichtes sichert sich
durch Reibung**

Palette auf trockener Ladefläche
(Siebdruckboden) unterlegt mit
Antirutschmatte



Antirutschmatte

Gleitreibwert „ μ “ = 0,6

**60% des Ladegewichtes sichert sich
durch Reibung**

Erhöhung der Gleitreibung durch Antirutschmatten



Grundsätzliche Arten der Ladungssicherung

Man unterscheidet grundsätzlich folgende Arten der Ladungssicherung:

Die formschlüssige Ladungssicherung

Bei der formschlüssigen Ladungssicherung wird das Transportgut zum Beispiel gegen die Wände des Frachtraums abgestützt. Holme und Keile können entsprechend der Form der Ladung angesetzt werden.

Die kraftschlüssige Ladungssicherung

Bei der kraftschlüssigen Ladungssicherung kommen Hilfsmittel zum Einsatz, die der eventuellen Lageänderung in Kurven (seitliches Verrutschen) oder beim Bremsen (nach vorne rutschen) entgegenwirken (Zurrgurte, Zurrketten, Zurrseile uä.)

In der Praxis ist es meistens, eine Kombination aus formschlüssiger und kraftschlüssiger Ladungssicherung.

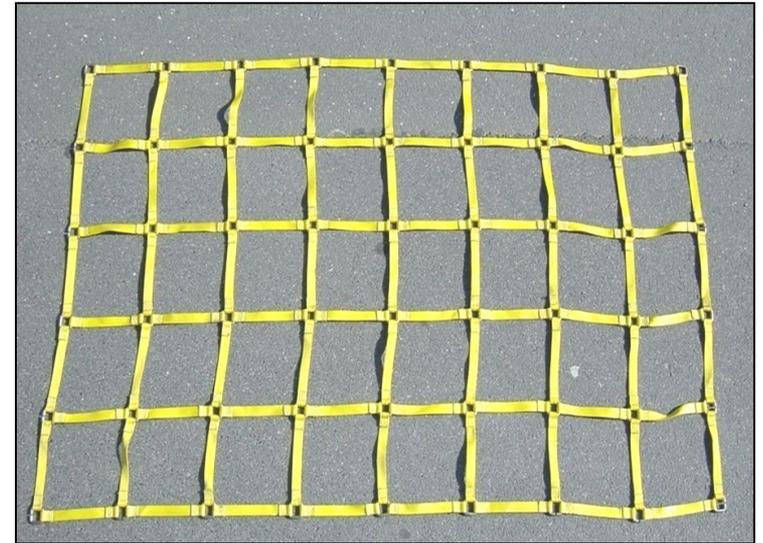
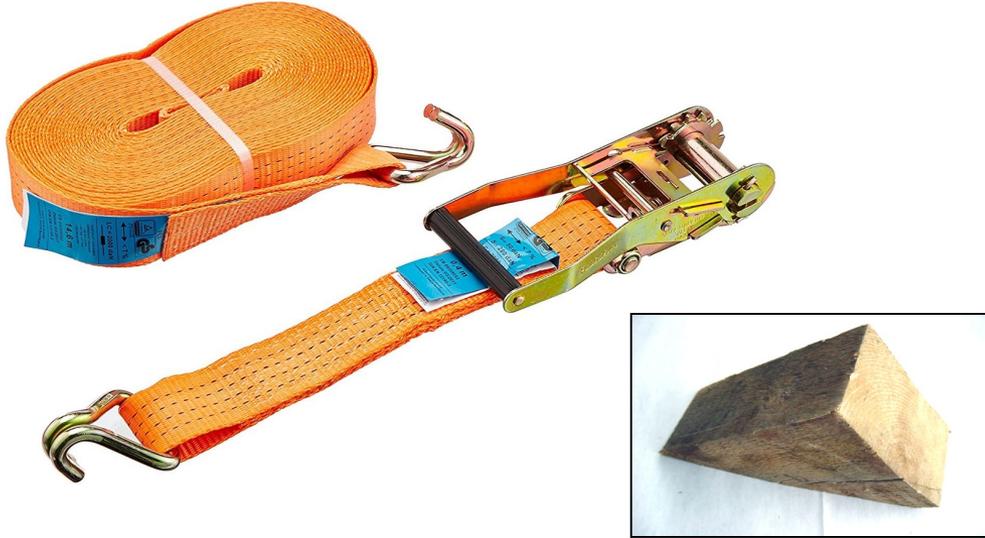


<Formschluß

Kraftschluß>



Hilfsmittel zur Ladungssicherung



Ladungssicherung beginnt auf dem Ladungsträger



Ladungssicherung Stückgut



Ladungssicherung Stückgut



Unfälle mangels Ladungssicherung



12.000 kg bewegen sich nicht !



Ladungssicherung von Gefahrgut?



Danke für die Aufmerksamkeit!



**Bei der Vollbremsung entwickelt der ca. 18 kg schwere
Getränkekasten die Wucht von 1 t .**

ZVÖ-Fachtagung 2019

LADUNGSSICHERUNG

auf Straßenfahrzeugen

Dipl. Ing. Michael Stockinger

General Manager, Gefahrgutservice Stranzinger GmbH



STRANZINGER

full service logistics