

# Ladungssicherung



## Relevante Faktoren

- Fahrzeug
- Art der Ladung
- Sicherungsmittel
- MENSCH
- Zeitaufwand
- Geldaufwand
- Kenntnisse über die wichtigsten Grundlagen:
  - ◆ Gesetzliche Vorschriften
  - ◆ Physikalische Grundlagen

## **GESETZE, VERORDNUNGEN, RICHTLINIEN**

- **KFG – österreichisches Kraftfahrgesetz**
- **STVO – Straßenverkehrsordnung**
- **ADR / GGBG – Gefahrgutgesetz**
- **FSG - Führerscheingesezt**
- **ÖNORM – Österreichische Norm**
- **VDI – Verein deutscher Ingenieure**
- **DIN – Deutsche Industrienorm**
- **EN – Europeanorm**

## **Gesetzliche Vorschriften**

- **Straßenverkehrsordnung – StVO §§ 61, 20, 58**
- **Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße – ADR**
- **Gefahrgutbeförderungsgesetz – GGBG**
- **Kraftfahrgesetz – KFG §§ 101, 102**
- **Kraftfahrgesetz – Durchführungsverordnung – KDV § 59**

## **Gefahrguttransporte – ADR/GGBG**

- Unterabschnitt 7.5.7.1 ADR : Die einzelnen Teile einer Ladung mit gefährlichen Gütern müssen auf dem Fahrzeug oder im Container so verstaut oder durch geeignete Mittel gesichert sein, dass sie ihre Lage zueinander sowie zu den Wänden des Fahrzeugs oder Containers nur **geringfügig verändern** können.
- Die Ladung kann **z.B. durch Zurrgurte, Klemmbalken, Transportschutzkissen**, rutschhemmende Unterlagen gesichert werden.
- Eine ausreichende Ladungssicherung im Sinne des ersten Satzes liegt auch vor, wenn die gesamte Ladefläche in jeder Lage mit Versandstücken **vollständig ausgefüllt** ist.

## **Gefahrguttransporte – ADR/GGBG**

- Unterabschnitt 7.5.7.2 ADR: Die Vorschriften des Unterabschnitts 7.5.7.1 gelten auch für das Beladen, Verstauen und Entladen von Containern auf Fahrzeugen.
- Unterabschnitt 7.5.7.3 ADR: Das Fahr- und Begleitpersonal darf Versandstücke mit gefährlichen Gütern nicht öffnen.

## **Gefahrguttransporte – ADR/GGBG**

- Weitere Sondervorschriften für die Handhabung und Verstaung der Ladung finden sich
- In den CV-Codes des Abschnittes 7.5.11
- Im Abschnitt 7.5.4 hinsichtlich Vorsichtsmaßnahmen bei Nahrungs-, Genuss- und Futtermitteln
- Im Abschnitt 7.5.2 hinsichtlich der Zusammenladeverbote

## **Gefahrguttransporte – ADR/GGBG**

- **Mängeleinstufung** § 15a GGBG
- Bei Kontrollen gemäß § 15 festgestellte Mängel sind entsprechend den Bestimmungen der nachstehenden Absätze und unter Berücksichtigung der besonderen Umstände der jeweiligen Beförderung in **Gefahrenkategorie I, II oder III** einzustufen.
- Die Einstufung erfolgt gemäß eines **Mängelkataloges** des BMVIT

## Gefahrguttransporte – ADR/GGBG

- **Gefahrenkategorie I** ist, wenn der Mangel geeignet sein könnte, eine große Gefahr des Todes oder der schweren Verletzung von Personen oder einer erheblichen Schädigung der Umwelt herbeizuführen.
- **Gefahrenkategorie II** ist, wenn der Mangel geeignet sein könnte, eine Gefahr der schweren Verletzung von Personen oder einer erheblichen Schädigung der Umwelt herbeizuführen und nicht in Gefahrenkategorie I einzustufen ist.
- **Gefahrenkategorie III** ist, wenn der Mangel mit geringer Gefahr hinsichtlich Verletzung von Personen oder Schädigung der Umwelt verbunden und nicht in Gefahrenkategorie I oder II einzustufen ist.

## Gefahrguttransporte – ADR/GGBG

- **Zwangsmaßnahmen** nach § 16 Abs 1 GGBG
- Bestehen Bedenken, ob die Zulässigkeit der Beförderung gegeben ist, so haben die Behörde oder Organe gemäß § 15 Abs 1 die Unterbrechung der Beförderung anzuordnen.
- Keine Unterbrechung wenn nur Mängel gem Gefahrenkategorie III einzustufen sind, und die gemäß § 27 Abs 4 festgesetzte Sicherheit geleistet wurde, oder
- bei Mängel, welche gemäß Gefahrenkategorie II oder I einzustufen sind und an Ort und Stelle behoben worden sind und die gegebenenfalls gemäß § 27 Abs 4 festgesetzte Sicherheit geleistet wurde.

## Verantwortlichkeit - GGBG

**LENKER:** § 13 Abs 2 Z 3 GGBG

Der Lenker darf eine Beförderungseinheit, mit der gefährliche Güter befördert werden, nur in Betrieb nehmen oder lenken, wenn er sich, soweit dies zumutbar ist, davon überzeugt hat, dass die Beförderungseinheit, mit der gefährliche Güter befördert werden, sowie die Ladung den hierfür in Betracht kommenden Vorschriften entsprechen und die Aufschriften, Gefahrzettel, Großzettel (Placards), Tafeln und sonstigen Informationen über die gefährlichen Güter und über das Fahrzeug vorschriftsmäßig angebracht sind.

## Verantwortlichkeit - GGBG

**BEFÖRDERER:** § 7 Abs 1, § 7 Abs 2, § 13 Abs 1a Z 1 GGBG

Der Beförderer hat im Rahmen des § 7 Abs 1 zu prüfen, ob die gefährlichen Güter nach den gemäß § 2 Z 1 in Betracht kommenden Vorschriften zur Beförderung zugelassen sind



## Verantwortlichkeit - GGBG

**VERLADER:** § 7 Abs 1, § 7 Abs 8 Z 3 GGBG

Der Verloader hat im Rahmen des § 7 Abs 1 insbesondere folgende Pflichten:

Er hat beim Verladen von gefährlichen Gütern in Fahrzeuge oder Container die Vorschriften für die Beladung und Handhabung zu beachten



## Verantwortlichkeit - GGBG

**ZULASSUNGSBESITZER:**

Streichung der Verantwortlichkeit des Zulassungsbesitzers im Zuge der GGBG Novelle 2005 –  
Verlagerung der früheren Zulassungsbesitzerpflichten auf die Verantwortung des Beförderers

**Der Zulassungsbesitzer ist im GGBG nicht mehr genannt!!**

# Rechtliche Folgen bei Verstößen

## Verwaltungsverfahren

### ▪ § 27 GGBG

- BEFÖRDERER: § 27 Abs 3 Z 5 GGBG
- LENKER: § 27 Abs 3 Z 6 GGBG
- VERLADER: § 27 Abs 3 Z 4 GGBG
- Gefahrenkategorie I: Geldstrafe von €750,-- bis €50.000,--
- Gefahrenkategorie II: Geldstrafe von €100,-- bis €4000,--
- Gefahrenkategorie III: Geldstrafe bis €70,--  
(Organmandat möglich)

**Ladungssicherung laut Richtlinie Verstoß I oder II**

# Verantwortung

## DER FAHRER (zusätzlich zu Gefahrgutverantwortung)

- Für die Betriebssichere Verladung
- Einhaltung des zulässigen Gesamtgewichtes
- Einhaltung der zulässigen Achslasten
- Einhaltung der Mindestachslasten
- Einhaltung der Abmessungen des Fahrzeuges inkl Ladung
- Unterwegskontrolle
- Ladungssicherung mit Nachspannen der Zurrmittel
- Einhaltung der Straßenverkehrsordnung  
(Geschwindigkeit, Fahrverbote mit Gewichtsbeschränkung etc)

# Verantwortung

## ZUSÄTZLICHE VERANTWORTLICHE

- **Der Zulassungsbesitzer**
  - ❖ Für sämtliche Ausstattungsteile des Fahrzeuges
  - ❖ Für die Beladung
- **Der Verloader meist auch der Absender, der Versandleiter, Lagermeister bis zum Staplerfahrer**
  - ❖ Für die Beförderungssichere Verladung
  - ❖ Für den ordnungsgemäßen Zustand der Ware
  - ❖ Für das eingesetzte Lademittel
  - ❖ Für die Verstaung und Sicherung, dass ein Verrutschen, Umfallen oder Herabfallen ausgeschlossen werden kann

## Kraftfahrzeuggesetz - § 101 Abs 1 lit e

Die Beladung von Kraftfahrzeugen und Anhängern ist.....nur zulässig, wenn die Ladung und auch einzelne Teile dieser, auf dem Fahrzeug so verwahrt oder durch geeignete Mittel gesichert sind, dass sie den im **normalen Fahrbetrieb** auftretenden Kräften standhalten und der sichere Betrieb des Fahrzeuges nicht beeinträchtigt und niemand gefährdet wird.

## Physikalische Grundlagen ÖNORM 5750

„Normaler Fahrbetrieb“ – dazu gehören :

- Vollbremsungen
- Starke Ausweichmanöver
- Schlechter Straßenzustand
- Eine Kombination dieser Umstände

## Physikalische Grundlagen

Daten für den „Normalen Fahrbetrieb“

Welche ungesicherte Gegenstände im Fahrzeug  
bei einem Frontalaufprall entwickeln

Geschwindigkeit: 50 km/h

Single CD	0,1 kg =	5,5 kg
Handy	0,3 kg =	16,5 kg
Regenschirm	0,7 kg =	38,5 kg
Handtasche	3,0 kg =	165 kg
Aktenkoffer	8,0 kg =	440 kg
Getränkekiste	18 kg =	990 kg
großer Hund	60 kg =	3300 kg

## **Physikalische Grundlagen**

ARTEN DER LADUNGSSICHERUNG:

- Formschluss
- Kraftschluss
- Kombination aus Form- und Kraftschluss

## **Physikalische Grundlagen**

**Arten der Ladungssicherung**

### **FORMSCHLÜSSIGE LADUNGSSICHERUNG**

- Eine Methode der formschlüssigen Ladungssicherung ist auch

**das Direktzurren der Ladung  
(schräg oder diagonal)**

# Physikalische Grundlagen

## Arten der Ladungssicherung

### FORMSCHLÜSSIGE LADUNGSSICHERUNG

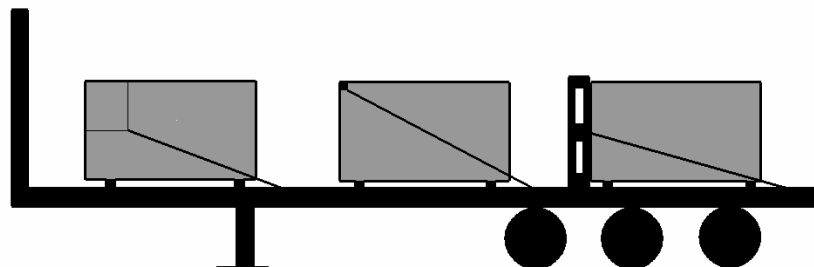
- Eine weitere Methode der formschlüssigen Ladungssicherung ist gem. EN 12195-1

**das Kopfschlingenzurren - bzw  
das Umgreifungszurren**

# Physikalische Grundlagen

## Arten der Ladungssicherung

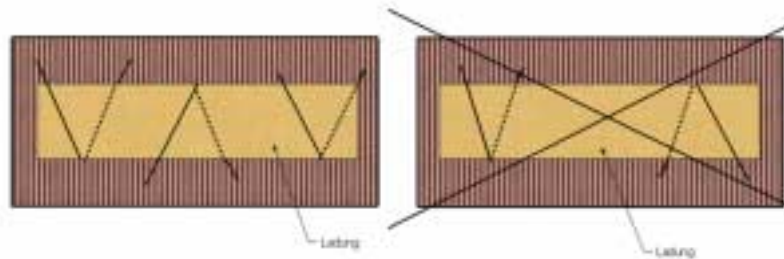
### Kopfschlingenzurren



# Physikalische Grundlagen

## Arten der Ladungssicherung

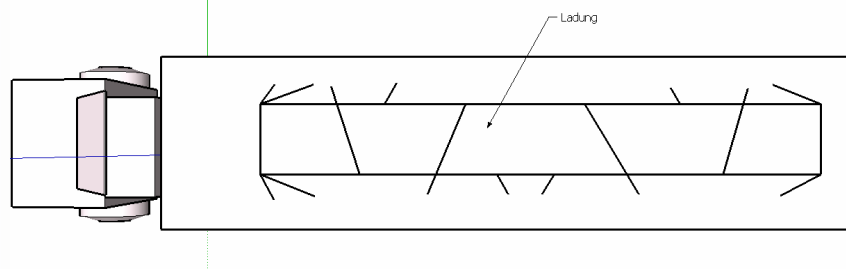
### Umgreifungszeugen



# Physikalische Grundlagen

## Arten der Ladungssicherung

### Kombination aus Kopfschlingenzzeugen und Umreifungszeugen



# Physikalische Grundlagen

## KOMBINIERTE LADUNGSSICHERUNG

- In vielen Fällen wird die Methode der kombinierten Ladungssicherung aus Form- und Kraftschluss die beste und einfachste Art sein
- zB nach vorne und seitlich Formschluss nach hinten ist Kraftschluss (Niederzurren) erforderlich
- Zu Beachten ist jedoch der Schwerpunkt der Ladung und die zulässigen Achslasten

## KOMBINIERTE LADUNGSSICHERUNG

**Kombination aus Form- und Kraftschluss**



## Grundregeln Ladungssicherung nach ÖNORM V 5750 Teil 2

### Die richtige Auswahl von Sicherungsmitteln

Mann kann zwar niemals „ZU VIEL“ Ladungssicherung machen jedoch kann es bei Verwendung nicht geeigneter Sicherungsmittel auch zu Beschädigungen der Ladung kommen.

**Gefahrgut - ADR**  
**Beschädigung von Verpackung**  
**STRAFBAR !!**



## Mängel / Fehler

- Fehlende oder untaugliche Sicherungsmittel
- Problematik Einwegzurmittel
- Keine oder ungenügend Kenntnis über gesetzliche und physikalische Grundlagen
- Zeitmangel - Termindruck
- Unpassendes Verhältnis Fahrzeug – Ladung
- Gleichgültigkeit

## Mängel / Fehler

### Typische Rechtfertigungen

- „Ich fahre schon 20 Jahre unfallfrei“
- „Ich fahre vorsichtig und defensiv“
- „Die Ladung ist so SCHWER, dass sie sich nicht bewegen kann“
- „Die Ladung ist so LEICHT, dass nichts passieren kann“
- „Das Zeug ist nichts wert, macht nichts, wenn es umfällt“

# Cargo Securing



## Relevant factors

- **Vehicle**
- **Type of cargo**
- **Securing technology**
- **PEOPLE**
- **Expenditure of time**
- **Expenditure of money**
- **Awareness of key basics:**
  - ❖ **Legislation**
  - ❖ **Physics**

## LAWS, REGULATIONS, DIRECTIVES

- **KFG – Austrian Motor Vehicles Act**
- **STVO – Road Traffic Regulations**
- **ADR / GGBG – Dangerous Goods Act**
- **FSG – Driving Licence Act**
- **ÖNORM – Austrian standard**
- **VDI – Association of German Engineers**
- **DIN – German industrial standard**
- **EN – European standard**

## Legislation

- **Road Traffic Regulations – StVO §§ 61, 20, 58**
- **European Agreement concerning the international carriage of dangerous goods by road – ADR**
- **Transport of Dangerous Goods Act – GGBG**
- **Motor Vehicles Act – KFG §§ 101, 102**
- **Motor Vehicles Act – implementing regulations – KDV § 59**

## Transports of dangerous goods – ADR/GGBG

- **Sub-clause 7.5.7.1 ADR :** The various components of a load comprising dangerous substances shall be properly stowed on the vehicle and secured by appropriate means to prevent them from being significantly displaced in relation to each other and to the walls of the vehicle or the container.
- The load may be protected, for example, by the use of side wall fastening straps, sliding slatboards, air bags and anti-slide locking devices.
- The load is also sufficiently protected within the meaning of the first sentence if each layer of the whole loading space is completely filled with packages.

## Transports of dangerous goods – ADR/GGBG

- **Sub-clause 7.5.7.2 ADR:** The provisions of sub-clause 7.5.7.1 shall also apply to the loading, stowage and unloading of containers on to and from vehicles.
- **Sub-clause 7.5.7.3 ADR:** A driver or a driver's assistant may not open a package containing dangerous substances.

Transports of dangerous goods –  
ADR/GGBG

- Further special provisions governing the handling and stowage of the cargo are included
- In the CV codes of clause 7.5.11
- In clause 7.5.4 concerning precautions to be taken with foodstuffs, other articles of consumption and animal feeds
- In clause 7.5.2 regarding mixed loading prohibitions

Transports of dangerous goods –  
ADR/GGBG

- **Classification of defects § 15a GGBG**
- Defects found in checks performed under Section 15 shall be classified in accordance with the provisions of the following paragraphs with due regard to the special circumstances of each transport in **hazard categories I, II or III.**
- Classification shall be based on a **catalogue of defects** issued by BMVIT

## Transports of dangerous goods – ADR/GGBG

- **Hazard category I** applies if the defect might lead to a great risk of death or severe personal injury or substantial damage to the environment.
- **Hazard category II** applies if the defect might lead to a risk of severe personal injury and substantial damage to the environment and is not to be classified in hazard category I.
- **Hazard category III** applies if the defect carries a minor risk of personal injury or damage to the environment and is not to be classified in hazard categories I or II.

## Transports of dangerous goods – ADR/GGBG

- **Coercive measures** under S. 16 par. 1 GGBG
- If there are concerns whether the transport is legal, the authority or agents pursuant to Section 15 par. 1 shall order the transport to be stopped.
- The transport shall not be stopped if any defects found are classifiable only in hazard category III and if the security assessed in accordance with Section 27 par. 4. has been provided or
- if defects classifiable in hazard categories II or I have been repaired at the roadside and the security assessed in accordance with Section 27 par. 4 has been provided, if applicable.

## Responsibility - GGBG

**DRIVER:** Section 13 par. 2(3) GGBG

*The driver shall take into operation or drive a cargo transport unit carrying dangerous goods only if he has satisfied himself, as far as is reasonable, that the cargo transport unit carrying dangerous goods as well as the cargo itself are in compliance with applicable regulations and that markings, labels, placards, plates and other information about the dangerous goods and about the vehicle have been affixed as required.*

## Responsibility - GGBG

**CARRIER:** S. 7 par. 1, S. 7 par. 2, S. 13 par. 1a(1) GGBG

**Under Section 7 par. 1, the carrier shall verify whether the dangerous goods may be carried legally under the regulations applicable under Section 2(1).**



## Responsibility - GGBG

**LOADER:** Section 7 par. 1, Section 7 par. 8 (3) GGBG

**Under Section 7 par. 1, the loader specifically has the following duties:**

**To observe loading and handling regulations when stowing dangerous goods in vehicles or containers.**



## Responsibility - GGBG

**REGISTRATION HOLDER:**

**The 2005 GGBG amendment removed responsibility from the registration holder – previous duties of registration holder have been imposed on the carrier**

**The GGBG no longer mentions the registration holder!**

## Legal consequences of infringements

### Administrative procedure

#### ▪ § 27 GGBG

- CARRIER: Section 27 par. 3(5) GGBG
- DRIVER: Section 27 par. 3(6) GGBG
- LOADER: Section 27 par. 3(4) GGBG
  
- Hazard category I: fine from €750 to €50,000
- Hazard category II: fine from €100 to €4,000
- Hazard category III: fine up to €70,--
- (may be levied by sentence order without a hearing )

**Cargo security acc. to guideline, infringement I or II**

## Responsibility

### **THE DRIVER** (over and above his responsibility for dangerous goods)

- Safe stowage of cargo for operational safety
- Compliance with total permitted weight
- Compliance with permitted axle loads
- Compliance with minimum axle loads
- Compliance with vehicle dimensions including cargo
- Roadside inspection
- Securing cargo by retightening fastening devices
- Compliance with road traffic regulations (speed, weight limits, etc.)

# Responsibility

## OTHER RESPONSIBLE PARTIES

- **The registration holder**
  - ❖ For all items of vehicle equipment
  - ❖ For the cargo
- **The loader, usually also the consignor, the shipping manager, warehouse supervisor to the forklift operator**
  - ❖ Loading cargo for safe transport
  - ❖ For proper condition of the goods
  - ❖ For the loading devices used
  - ❖ For stowing and securing the cargo to prevent sliding, overturning or falling

Motor Vehicles Act - Section 101 par.  
1 (e)

***Motor vehicles and trailers .... may be loaded only if the cargo and individual parts thereof are stowed on the vehicle or secured by suitable means in such a way that they withstand the forces occurring in **normal transport operations** and neither impair the safe operation of the vehicle nor endanger human life.***

## Physics - Austrian standard ÖNORM 5750

**“Normal transport operations“** – this includes :

- Full braking
- Sharp evasive change manoeuvres
- Poor road conditions
- A combination of these factors

## Physics

Data for **“normal transport operations“**

**Impact of unsecured objects in a vehicle in the event of a head-on collision**

**Speed: 50 km/h**

Single CD	0.1 kg	=	5.5 kg
Mobile phone	0.3 kg	=	16.5 kg
Umbrella	0.7 kg	=	38.5 kg
Handbag	3.0 kg	=	165 kg
Briefcase	8.0 kg	=	440 kg
Crate of beverages	18 kg	=	990 kg
Large dog	60 kg	=	3300 kg

## Physics

### HOW CARGO CAN BE SECURED:

- By positive locking
- By friction locking
- By a combination of positive and friction locking

## Physics

Cargo securing methods

### **SECURING CARGO BY POSITIVE LOCKING**

- One method of positive locking is  
**direct lashing of the cargo  
(transverse or diagonal lashing)**

# Physics

Cargo securing methods

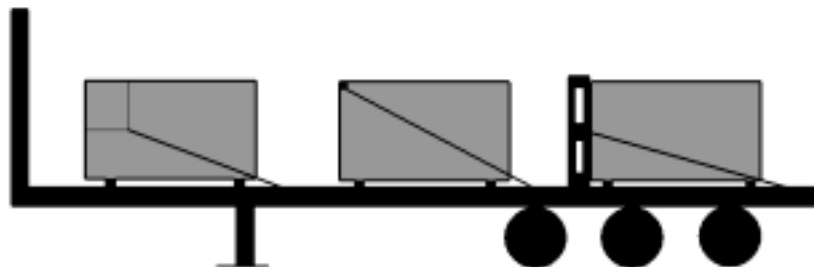
## SECURING CARGO BY POSITIVE LOCKING

- Another method of securing cargo by positive locking according to EN 12195-1 is **spring lashing - and/or loop lashing**

# Physics

Load securing methods

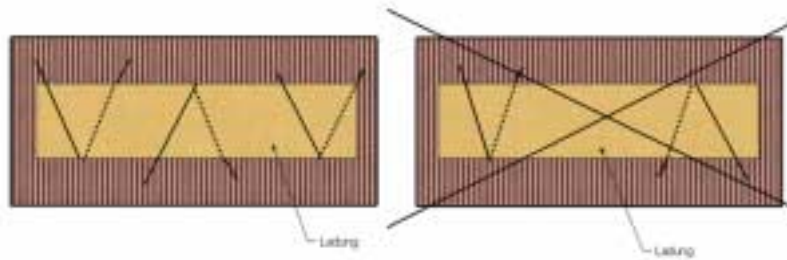
**Spring lashing**



# Physics

Load securing methods

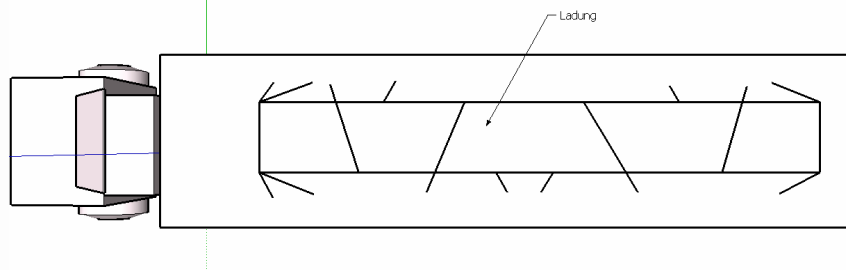
## Loop lashing



# Physics

Load securing methods

## Combination of spring lashing and loop lashing



# Physics

## COMBINED CARGO SECURING METHODS

- In many cases, the method of securing the cargo by combined positive and friction locking will be the best and easiest approach.
- For example, positive locking at the front and on the sides and friction locking at the rear (lashing down)
- Note, however, the centre of gravity of the cargo and admissible axle loads

## COMBINED LOAD SECURING METHOD

**Combination of positive and friction locking**



## Basic rules for securing cargo to ÖNORM V 5750 Part 2

### The correct choice of restraining devices

One can never secure a cargo  
„TOO CAREFULLY“

but use of unsuitable restraining  
devices may cause damage  
to the cargo.



**Dangerous goods - ADR**  
**Damaging the packaging**  
**PUNISHABLE !!**

## Defects / faults

- Lack of or unsuitable restraining devices
- Problem of disposable lashings
- Lack of or inadequate knowledge of legal and physical basics
- Lack of time – time pressure
- Vehicle not suitable for cargo
- Carelessness

## **Defects / faults**

### Typical excuses

- **“I have not had an accident in 20 years“**
- **“I drive prudently and defensively“**
- **“The cargo is so HEAVY that it can't move“**
- **“The cargo is so LIGHT that nothing can possibly happen“**
- **“The stuff is not worth anything, it does not matter if it turns over“**