



# EUMOS SYMPOSIUM 2017

# KONTAKT



## Martin Keller

TÜV NORD Mobilität  
GmbH & Co. KG  
IFM Gesamtfahrzeug  
Fachgruppe Ladungssicherung

Tel.: 0049 (0) 511/ 9986-1274  
Fax.: 0049 (0) 511/ 9986-1998  
[ladungssicherung@tuev-nord.de](mailto:ladungssicherung@tuev-nord.de)  
[www.tuev-nord.de](http://www.tuev-nord.de)

# ABLAUF

1. Allgemeines zur DIN EN 12642
2. Aufbaukräfte
3. Statische Versuche
4. Fahrdynamische Versuche
5. Statische Prüfung durch Neigen /  
Berechnungen
6. Prüfbericht / Zertifikate /  
Hinweisschild
7. Fragen und Diskussion

DEUTSCHE NORM		März 2017
	DIN EN 12642	<b>DIN</b>
ICS 43.080.10	Ersatz für DIN EN 12642:2007-01	
<b>Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen - Aufbauten an Nutzfahrzeugen - Mindestanforderungen; Deutsche Fassung EN 12642:2016</b>		
Securing of cargo on road vehicles - Body structure of commercial vehicles - Minimum requirements; German version EN 12642:2016		
Arrimage des charges à bord des véhicules routiers - Structure de la carrosserie des véhicules utilitaires - Exigences minimales; Version allemande EN 12642:2016		
Gesamtumfang 28 Seiten		
DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil)		

# 1. ALLGEMEINES ZUR DIN EN 12642

- **Entfall** der DIN EN 12642 Ausgabe 2002 – 04  
DIN EN 12642 Ausgabe 2007 - 01

Hinweis: Bestehende Aufbauzertifikate bleiben erhalten

- DIN EN 12642 Ausgabe 2017 März

Diese Norm gilt für alle Nutzfahrzeuge, die bezüglich Konstruktion und Aufbauart die eingeleiteten Kräfte zur Ladungssicherung aufnehmen können.

- Ausnahme Kastenwagen gemäß ISO 27956

# PRÜFKRITERIEN

Nach Abschluss der festgelden Prüfungen darf der Fahrzeugaufbau weder bleibende Verformungen noch andere Veränderungen aufweisen, die seinen bestimmungsgemäßen Gebrauch beeinträchtigen, weiterhin müssen folgende Kriterien erfüllt werden

- I. Die während der Prüfung auftretenden elastischen Verformung darf nicht mehr als 300 mm betragen
- II. Bei Erreichen von 100 % der geforderten Prüfkraft darf eine maximale Verformung von 20 mm auftreten, dadurch darf die bestimmungsgemäße Funktion nicht beeinträchtigt werden
- III. Der Fahrzeugaufbau muss im vorgesehenen Betriebszustand geprüft werden
- IV. Als Anlegedruck zum Setzen des Prüfobjektes muss 50 % des Prüfdrucks aufgebracht werden. Danach Druckreduzierung auf 0 mbar. Die eingenommene Position wird als Ausgangslage definiert

## 2. AUFBAUKRÄFTE STATISCHE PRÜFUNG

Komponente	Standartaufbau Code L	Verstärkter Aufbau Code XL
Stirnwand	0,4 P x g; max. 5.000 daN	0,5 P x g ohne oberen Grenzwert
Rückwand	0,25 P x g; max. 3.100 daN	0,3 P x g ohne oberen Grenzwert
Seitenwand	0,3 P x g	0,4 P x g (a)

(a) ausgenommen Doppelstock  
hier sind zusätzliche Prüfungen erforderlich

P = festgelegte Prüf – Nutzlast in kg

g = 9,81 m/s<sup>2</sup>

Aufbringdauer der Prüflast 5 min

## Beispiel:

### Verstärkter Aufbau Code XL

Nutzlast 27.000 kg

Stirnwand:

$$27.000 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 26.487$$

$$26.487 \times 0,5 P = 13.244 \text{ daN}$$

Rückwand:

$$27.000 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 26.487$$

$$26.487 \times 0,3 P = 7.946 \text{ daN}$$

Seitenwand:

$$27.000 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 26.487$$

$$26.487 \times 0,4 P = 10.595 \text{ daN}$$



# VERSTÄRKTER AUFBAU CODE XL



Prüfvorrichtung verbaut im Nutzfahrzeug



Prüfvorrichtung verbaut (Seitenplane noch geöffnet)

# VERSTÄRKTER AUFBAU CODE XL



Seitenwandtest mit 10.595 daN,  
maximale elastische Verformung  
300 mm



Stirnwandtest mit 13.224 daN



Rückwandtest mit 7.946 daN

# ALLGEMEINES: STATISCHE PRÜFUNG

## Stirnwand

- Gleichmäßig als Flächenkraft
- Prüfhöhe mindestens  $\frac{3}{4}$  der Aufbauhöhe
- Stirnwandprüfung **soll** auch in einer Höhe von 200 mm und 800 mm durchgeführt werden

## Rückwand

- Gleichmäßig als Flächenkraft
- Prüfhöhe mindestens  $\frac{3}{4}$  der Aufbauhöhe

## Seitenwand

- Gleichmäßig als Flächenkraft
- Prüfhöhe mindestens  $\frac{3}{4}$  der Aufbauhöhe
- Wirkende Teillast **sollte** bei 800 mm **oder** Maximalhöhe angegeben werden
- Seitenplane **sollte** der DIN EN 12641-2 entsprechen

## 4. FAHRDYNAMISCHE VERSUCHE

Komponente	Standartaufbau Code L	Verstärkter Aufbau Code XL
Stirnwand	nicht zutreffend	0,8 g (a)
Rückwand	nicht zutreffend	0,5 g (a)
Seitenwände	nicht zutreffend	0,5 g (a)

(a) siehe EN 12951-1 Ausgabe 2010



Beladung nach DIN EN 12642

# ALLGEMEINES

- Ladungseinheiten müssen bei  $\leq 0,25$  g in der Querschleunigung ihre Standfestigkeiten verlieren z. B. Getränkekisten aus

Kunststoff 40 cm x 30 cm x 29 cm

Die Ladefläche muss in ihrer ganzen Länge und Breite beladen sein

Ladungshöhe mindestens  $> \frac{1}{2}$  der totalen Ladehöhe entsprechen

Beladung bis vorgesehene Nutzlast (P)

- Messtechnik

Ein Beschleunigungssensor Stirnwand mittig auf halber Aufbauhöhe.

Ein Beschleunigungssensor unter dem Fahrzeugboden auf der Hälfte des hinteren Überhangs mittig

Abtastrate: Während der Dauer von 80 ms muss der arithmetischer Mittelwert (Durschnitt) den geforderten Beschleunigungswerten entsprechen

Alternativ: Kann der arithmetischer Mittelwert um 0,05 g unter den geforderten Werten liegen, wenn eine Dauer von einer Sekunde erreicht wird z. B. Querschleunigung anstatt 0,5 g dann 0,45 g

# PRÜFUNG DER BREMSVERZÖGERUNG 0,8 g IN FAHRTRICHTUNG

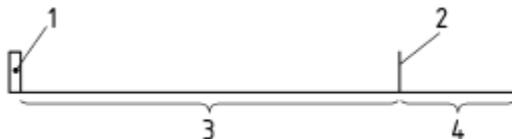
- Geschwindigkeit von 35 km/h bis 40 km/h
- Vertikale Schwingungsanregung unter 60° bis 80° zur Fahrtrichtung ca. 10 mm bis 20 mm hohen und ca. 500 mm breiten Bodenschwelle
- Verzögerung von 0,8 g



Bremsverzögerung 0,8 g



Video Bremsverzögerung 0,8 g



Zeichnung Bremsverzögerung

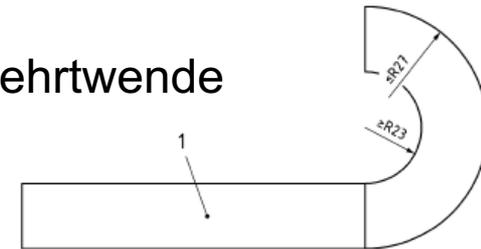
# PRÜFUNG DER QUERBESCHLEUNIGUNG 0,5 g - KEHRTWENDE

- Ausgangsgeschwindigkeit mindestens 35 km/h
- Querbeschleunigung 0,5 g



Querbeschleunigung 0,5 g

Zeichnung Kehrtwende



Video Querbeschleunigung 0,5 g

# SPURWECHSELTEST MIT JEWEILS 0,5 g QUERBESCHLEUNIGUNG – S - KURVE

- Ausgangsgeschwindigkeit mindestens 35 km/h
- Querb beschleunigung 0,5 g



Querb beschleunigung jeweils 0,5 g

Zeichnung S- Kurve



Video Querb beschleunigung jeweils 0,5 g

# VIDEO QUERBESCHLEUNIGUNG JEWEIFS 0,5 g



# PRÜFUNGEN DER BREMSVERZÖGERUNG 0,5 g ENTGEGENGESETZT ZUR FAHRTRICHTUNG



Rückwärtige Verzögerung 0,5 g



Video Rückwärtige Verzögerung 0,5 g

# PRÜFKRITERIEN

- Jeweils drei hintereinander durchgeführten Versuche
- Nach den Test dürfen keine plastischen oder elastischen Verformungen oder Einrisse an der Rückwand bzw. ihrer Rahmenanbindung vorhanden sein
- Bei Sicherung mit Hilfe von Ladungssicherungsmittel dürfen diese keine Beschädigungen aufweisen

# 5. STATISCHE PRÜFUNG DURCH NEIGEN / BERECHNUNGEN

- Statische Prüfung durch Neigen der Ladefläche nach EN 12195-1 Ausgabe 2010
- Ladung wie dynamische Fahrversuche
- Aufbringdauer der Prüflast 5 min



Bilder von einer Neigungsprüfung

Rechnerische Nachweise (die Gültigkeit des rechnerischen Nachweises muss durch eine der vorgenannten Prüfmethode bestätigt werden)



# ZERTIFIKATE

## TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG

### Zertifikat über Prüfungen zur Ladungssicherung und Festigkeit von Fahrzeugaufbauten nach DIN EN 12642 Anhang A (2017-03) und Anhang B (2017-03)

99999999-PB1-Z1

Der nachstehend beschriebene Fahrzeugaufbau erfüllt die Anforderungen gemäß

- DIN EN 12642 Code XL (2017-03)\*
- VDI 2700 Blatt 12 (2009-01)\*
- Daimler Ladungssicherung 9.5 (2014)\*

bis zu einer Nutzlast von 27.000 kg.

\* Nichtzutreffendes ist zu streichen

#### 1 Angaben zum Fahrzeug / Hersteller

Hersteller	Mustermann GmbH & Co. KG Musterstraße 1 99999 Musterhausen E- Mail <a href="mailto:Zertifikate@mustermann.com">Zertifikate@mustermann.com</a> Tel.: +49 (0) 999 999 – 0
Fahrzeug- / Aufbauart	SWE
Fahrzeug-Identifizierungsnummer / Aufbau-Nummer	
Max. Nutzlast in [kg]	27.000
Max. lichte Abmessungen L x B x H in [mm]	13.620 x 2.480 x max. 3.000

#### 2 Angaben zur Ausstattung

#### Nachgewiesene Kräfte bzw. Beschleunigungen (DIN EN 12642, Anhang A (2017-03) und Anhang B (2017-03))

<b>Stirnwand</b>	13.500 daN statisch / Nutzlast 27.000 kg 0,6 g dynamisch / Nutzlast 27.000 kg
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluminium- oder Stahlstirnwand</li> <li>• Optional mit Hubsystem</li> </ul>	
<b>Seitenwände</b>	0,5 g dynamisch / Nutzlast 27.000 kg
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mind. 3 Paar Schieberungen</li> <li>• Wahlweise mit innen liegenden Borwänden</li> <li>• Wahlweise mit und ohne Sprangelretter (Holz / Aluminium)</li> </ul>	
<b>Plane</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polyester-Trägergewebe (Panama-Qualität) mind. 850 g/qm, Schweisgarbe 4 x waagrecht.</li> <li>• 25 Federstahlstreifen in Taschen an je einem Kippsicherheitsverschluss mit Bremse</li> <li>• Wahlweise 1 Planenspannverschluss im vorderen Planenbereich ohne Federstahlstreifen zur Wasserdichtigkeit der Plane</li> <li>• Seitenplane geprüft nach DIN EN 12641-2</li> </ul>	
<b>Rückwand</b>	8.100 daN statisch / Nutzlast 27.000 kg 0,5 g dynamisch / Nutzlast 27.000 kg
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluminium- oder Stahlückungen</li> <li>• Optional mit Hubsystem</li> <li>• Wahlweise Aluminium Komponenten- oder Sandwichrückwandportalöffnungen mit 2 Drehstangenverschlüssen pro Türtügel.</li> </ul>	
<b>Dach</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schieberverdeck mit 5-fach Gurtausstattung</li> <li>• Dachplane aus Polyester-Trägergewebe (Panama-Qualität) mit mind. 650g/qm.</li> </ul>	

#### Sonstige Ladungssicherungssysteme

Dieses Zertifikat ist nur gültig in vollständiger Form. Es basiert auf dem zugehörigen Prüfbericht und erlischt bei technischen und/oder gesetzlichen Änderungen.

99999999-PB1-Z1  
Seite 1 von 2

# ZERTIFIKATE

## TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG

• Zurrpunkte nach DIN EN 12640	2.000 daN
• Zurrpunkte im Lochaußenrahmen	2.000 daN
• Palettenanschlag fest	1.590 daN auf 2m
• Palettenanschlag steckbar	1.590 daN auf 2m

Gemäß DIN EN 12642 ist der Zustand des Fahrzeugaufbaus vom Fahrzeughalter / Fahrzeugnutzer nach Herstellervorgaben durch eine befähigte Person jährlich zu überprüfen und zu dokumentieren. Entsprechende nationale Vorgaben (z.B. Deutschland: VDI 2700 u. ä.) sind zu berücksichtigen.

### 3 Angaben / Bedingungen zur Verladung

- Gleitreibbeiwert  $\mu_0 \geq 0,3$
- Formschlüssiges zusammenstellen der Ladung in, quer und entgegen der Fahrtrichtung
- Formschlüssiges anstellen der Ladung an die Stirnwand
- Maximaler Abstand Ladung / Rückwand  $\leq 150$  mm
- Ladungsbreite mindestens 2.400 mm

### 4 Angaben zum Ladegut (Beispiele)

- Stockgut, form- und kippstabil
- Palettierte Güter, form- und kippstabil
- Gestaltfeste (formstabile) Einweggebinde
- Daimler Ladungssicherung 9.5 mit Zusatzausstattung für Daimlertransporte
- Bahnverladung
- Getränke mit Ladungsbreite 2.400 mm, einlagiger Transport gemäß VDI 2700 Blatt 12 und VLB Handblatt

### 5 Zusammenfassung

Wenn die Vorgaben der Punkte 2 und 3 erfüllt sind, wird die Ladungssicherung für Ladegüter nach Punkt 4 durch die Stabilität des Fahrzeugaufbaus gewährleistet. Zusätzliche Sicherungsmaßnahmen wie z. B. Niederzurren oder Direktzurren sind nicht mehr erforderlich. Der Fahrzeugaufbau ist bei Einhaltung der aufgelisteten Bedingungen in der Lage, die beschriebenen Ladegüter gemäß den Vorgaben der anerkannten Regeln der Technik - z. B. Beschleunigungswerte gemäß DIN EN 12195-1 (Straßenverkehr), der VDI-Richtlinie 2700 ff und den darauf basierenden Gutachten und Zertifikaten - zu sichern. Diese Bestätigung der ausreichenden Sicherung des Ladegutes berücksichtigt ebenfalls die gesetzlichen Bestimmungen zur Ladungssicherung, die in den §§ 22 und 23 StVO sowie § 30 StVZO aufgeführt sind. Für abweichende Ladungsfälle sind zusätzliche Sicherungsmaßnahmen gemäß VDI 2700 erforderlich.

**TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG**  
IFM - Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität  
Adlerstr. 7, 45307 Essen  
Geschäftsstelle Hannover  
Fachgruppe Ladungssicherung  
E-Mail ladungssicherung@tuev-nord.de  
Tel.: +49 511 998 61274

Hannover, 01.01.2017

Muster Mustermann



**Mustermann GmbH & Co. KG**  
Mit Unterzeichnung dieses Zertifikats bestätigt Mustermann GmbH & Co. KG, dass die Aufbaufestigkeit des an den Kunden ausgelieferten Fahrzeuges bei Auslieferung dem vom TÜV NORD zertifizierten Muster-Fahrzeug entspricht.

Musterhausen,

(Name)

Dieses Zertifikat ist nur gültig in vollständiger Form. Es basiert auf dem zugehörigen Prüfbericht und erlischt bei technischen und/oder gesetzlichen Änderungen. 99999999-PB1-Z1 Seite 2 von 2

# HINWEISSCHILD

- Das Hinweisschild muss am vorderen Ende des Fahrzeuges außen am Fahrzeugaufbau angebracht werden
- Bei geschlossenen Fahrzeugen muss zusätzlich im Inneren an der rechten Seite Seitenwand in einer Höhe von ca. 1,50 m über dem Boden befestigt sein. Die Entfernung zur Rückwand darf nicht mehr als 0,5 m betragen
- Der Text muss in schwarzer Schrift auf gelbem Grund erscheinen. Die kleinste Abmessung für das Schild sind in der Breite 150 mm und eine Höhe von 100 mm einzuhalten

# HINWEISSCHILD

Name des Herstellers	Mustermann Fahrzeugbau		
Fahrzeugaufbau in Übereinstimmung mit	EN 12642-XL P (27 000 Kg)		
Ladehöhe bis zu	200 mm	800 mm	Max. Höhe
Stirnwand	18.300 daN	14.700 daN	13.224 daN
Rückwand	9.600 daN	8.300 daN	7.946 daN
Seitenwand	11.400 daN	10.900 daN	10.595 daN
Anzahl der Seitenlatten je Rungenfeld	3 Holz / Aluminium		

Beispielbild (die eingesetzten Werte sind Beispiele)

# KONTAKT

TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG

Martin Keller

Am TÜV 1

30519 Hannover

Fachgruppe Ladungssicherung

Mobil: 0049 (0) 160/ 888 3308

Tel.: 0049 (0) 511/9986-1274

Fax: 0049 (0) 511/9986-1998

E-Mail.: [ladungssicherung@tuev-nord.de](mailto:ladungssicherung@tuev-nord.de)

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit

**Fragen und Diskussion**