

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURELadungssicherung auf Straßenfahrzeugen
Ladungssicherung bei Transportern bis 7,5 t zGMSecuring of loads on road vehicles
Securing of loads on transporters up to a
total mass of 7,5 tVDI 2700
Blatt 16 / Part 16Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.**The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweise	3
3 Allgemeine Hinweise	4
3.1 Transportfahrzeuge	4
3.2 Grundregeln	5
4 Verfahren der Ladungssicherung	7
4.1 Kraftschlüssige Ladungssicherung	8
4.2 Formschlüssige Ladungssicherung	8
4.3 Kombinierte Ladungssicherung	9
5 An- und Einbauten zur Aufnahme von Ladegut	9
5.1 Regalsysteme	9
5.2 Schutzgitter/Leitersatz	10
5.3 Sonstige Ladungsträger	12
6 Zurrmittel, Einrichtungen und Hilfsmittel zur Ladungssicherung	15
6.1 Zurrmittel	15
6.2 Einrichtungen und Hilfsmittel zur Ladungssicherung	16
7 Stau- und Sicherungsvarianten (Beispiele geeigneter Ladungssicherungen)	19
7.1 Schweres Einzelgut	19
7.2 Stückgut, Sammelgut	21
7.3 Paketverteilung mit Paketverteilerfahrzeugen	23
7.4 Arbeitsmaterialien und Werkzeuge auf Handwerkerfahrzeugen	25
7.5 Fahrzeuge mit einem offenen Pritschenaufbau	27
7.6 Anhänger hinter Transportern	28
8 Erstellung von Verlade- und Sicherungsanweisungen	29
Schrifttum	30

Contents	Page
Preliminary note	2
Introduction	2
1 Scope	2
2 Normative references	3
3 General information	4
3.1 Transport vehicles	4
3.2 Basic rules	5
4 Methods of securing loads	7
4.1 Friction-locking securing of loads	8
4.2 Mechanically interlocking securing of loads	8
4.3 Combined securing of loads	9
5 Fittings for holding cargo	9
5.1 Shelving systems	9
5.2 Headache rack/ladder carrier	10
5.3 Other load carriers	12
6 Lashings and other load-securing aids and equipment	15
6.1 Lashings	15
6.2 Load-securing aids and equipment	16
7 Stowing and securing variants (examples of suitable load securing)	19
7.1 Heavy individual freight items	19
7.2 Mixed cargo, miscellaneous goods	21
7.3 Parcel delivery with parcel delivery vehicles	23
7.4 Working materials and tools on tradesman's vehicles	25
7.5 Vehicles with an open platform	27
7.6 Trailers behind light commercial vehicles	28
8 Preparation of loading and load-securing instructions	29
Bibliography	30

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Technische Logistik

VDI-Handbuch Ladungssicherung
VDI-Handbuch Materialfluss und Fördertechnik, Band 6: Verpackungstechnik

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere das des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechtes und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi-richtlinien.de), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2700.

Einleitung

Ladungssicherung ist in erster Linie eine Maßnahme, die eine Gefährdung von Personen, Tieren und Sachen bei üblichen Verkehrsbedingungen ausschließen soll. Zu den üblichen Verkehrsbedingungen zählen auch Vollbremsungen, Ausweichmanöver wie erzwungene Fahrspurwechsel und Unebenheiten der Fahrbahn. Die Ladungssicherung dient ferner, je nach Ladegut, dem schadensfreien Transport des Gutes und somit der Qualitätssicherung (siehe auch VDI 2700 Blatt 5).

Diese Richtlinie gibt Anleitungen und Hinweise zu geeigneten Verfahren und Methoden zur Ladungssicherung in Kastenwagen, auf Transportern mit einer offenen Ladefläche und auf mitgeführten Anhängern. Sie beschreibt eine Auswahl geeigneter Verfahren und Methoden zur Ladungssicherung, sie erhebt dabei keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Richtlinie beruht auf wissenschaftlich gesicherten Erkenntnissen und Versuchen, die auch Fahrversuche mit Transportern beinhalten. Sie umfassten das Gesamtsystem Straße, Fahrzeug, Ladungssicherungsmittel und Ladegut in den am häufigsten anzutreffenden Kombinationen.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Transporter bis 7,5 t zGM (zulässige Gesamtmasse) gemäß Abschnitt 3.1, unabhängig davon, ob sie mit einem Kastenaufbau, Kofferaufbau oder Pritschenaufbau ausgestattet sind sowie für mitgeführte Anhänger.

Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices (www.vdi-richtlinien.de).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

A catalogue of all available parts of this guideline can be accessed on the internet at www.vdi.de/2700.

Introduction

Securing loads is primarily a measure intended to prevent persons, animals and property from being endangered under normal driving conditions. Normal driving conditions also include full braking, avoidance manoeuvres such as forced lane-changing, and road surface irregularities. In addition, depending on the nature of the cargo, securing loads helps to prevent cargo from being damaged during transportation, and thus also has a quality assurance benefit (see also VDI 2700 Part 5).

The present guideline provides guidance and instructions about suitable procedures and methods of securing loads in vans, on open-bed light commercial vehicles and on hitched-on trailers. It describes a selection of appropriate procedures and methods for securing loads while making no claims to completeness.

The guideline is based on scientifically substantiated findings and testing, which also include driving trials with light commercial vehicles. This covered the overall system of road, vehicle, load-securing aids and cargo in the combinations most frequently encountered.

1 Scope

This guideline applies to light commercial vehicles up to a permissible gross vehicle weight (GVW) of 7,5 t in accordance with Section 3.1, irrespective of whether they are equipped with a panel body, box body or platform, and also applies to hitched-on trailers.

Sie ist bestimmt für Absender, Frachtführer, Verlader, Fahrzeughalter, Fahrzeugführer und diejenigen, die kraft Gesetzes, Verordnung, Vertrags oder anderem Regelwerks für die Ladungssicherung und den sicheren Transport verantwortlich sind. Die Verantwortungsbereiche leiten sich ab aus den nationalen Vorschriften, den gesetzlichen Bestimmungen sowie aus den entsprechenden Gesetzen und Vorschriften anderer Länder im grenzüberschreitenden Straßengüterverkehr und folgen den jeweils gültigen Regeln der Technik.

Die Vielfalt der Fahrzeugvarianten, der Hilfsmittel und deren Kombinationsmöglichkeiten, sowie die Vielzahl der Ladungssicherungsmöglichkeiten kann nicht umfassend berücksichtigt werden. Nachweisbar gleichwertige Ladungssicherungen oder solche, die eine bessere Sicherung erreichen, können daher ebenso eingesetzt werden.

Die korrekte Bemessung, Kombination und Umsetzung von Maßnahmen zur Ladungssicherung muss für den spezifischen Einzelfall von den dafür Verantwortlichen vorgenommen werden. Gefährdung von Personen oder Beeinträchtigungen des Fahrzeugfahrverhaltens sind auszuschließen. Die Herstellerangaben über Einsatzmöglichkeiten und Festigkeiten der Fahrzeugaufbauten, sowie der Ladungssicherungshilfsmittel sind zu beachten. Hinweise zu Hilfsmitteln zur Bildung von Ladeeinheiten, z.B. Stretchfolie, Schrumpffolie oder Umreifungsbänder, finden sich in der Richtlinienreihe VDI 3968.

Schienen-, See- und Lufttransport sind von dem Anwendungsbereich ausgenommen. Ähnliches gilt für den Kombinierten Ladungsverkehr, sofern dafür besondere Bestimmungen gelten, z.B. die Richtlinie VDI 2700 Blatt 7 oder die Ladungssicherungsvorschriften der Railion Deutschland AG. Für diese Fälle muss die Ladung beim Übergang auf den anderen Verkehrsträger gegebenenfalls anforderungsgerecht nachgesichert werden.

Die Grundlage für diese Richtlinie bildet die Richtlinie VDI 2700 und die Richtlinienreihe VDI 3968.