



**TRAINER-
Handbuch**

Ladungssicherung EU-Berufskraftfahrer Weiterbildung Lkw

Jetzt mit allen
Infos zur
Kontrollpraxis!

NEU!

FÜNF

Ralf Brandau (BG Verkehr)

Ladungssicherung

Weiterbildung Lkw

TRAINER-HANDBUCH

© 2008 Verlag Heinrich Vogel
in der Springer Fachmedien München
GmbH, Aschauer Str. 30, 81549 München

Springer Fachmedien München GmbH ist
Teil der Fachverlagsgruppe Springer
Science+Business Media.

3. Auflage 2012
Stand 08/2012

Autor Ralf Brandau (BG Verkehr)
Beratung Petra Drünkler (BG Verkehr),
Michael Garz (BG Verkehr)

Bildnachweis
Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen,
BGF-Schulungsprogramm „Ladungssiche-
rung auf Straßenfahrzeugen“, Gestaltung:
Sonnia Menke Chart & Design, Reiner
Rosenfeld, Rico Fischer, Verlag Heinrich
Vogel, F. Rex, J. Thamer

Illustration Jörg Thamer
Umschlaggestaltung Bloom Project
Layout und Satz Uhl+Massopust, Aalen
Lektorat Rico Fischer
Herstellung Markus Tröger
Druck KESSLER Druck+Medien,
Michael-Schäffer-Str. 1, 86399 Bobingen

Das Werk einschließlich aller seiner Teile
ist urheberrechtlich geschützt. Jede Ver-
wertung außerhalb der engen Grenzen des
Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung
des Verlages unzulässig und strafbar. Das
gilt insbesondere für Vervielfältigungen,
Übersetzungen, Mikroverfilmungen und
die Einspeicherung und Verarbeitung in
elektronischen Systemen.

Das Werk ist mit größter Sorgfalt erarbeitet
worden. Eine rechtliche Gewähr für die
Richtigkeit der einzelnen Angaben kann
jedoch nicht übernommen werden.

Aus Gründen der Lesbarkeit wird im
Folgenden die männliche Form (z.B. Fahrer)
verwendet.

Alle personenbezogenen Aussagen gelten
jedoch stets für Männer und Frauen glei-
chermaßen.

ISBN 978-3-574-24745-3

Inhalt

Vorwort	5
1 Einführung	9
2 Verantwortlichkeiten	12
2.1 Rechtliche Grundlagen	12
2.2 Unfallverhütungsvorschriften (UVV)	16
2.3 Konkretisierung der Gesetze durch „Technische Regelwerke“	17
2.4 Sanktionen	20
3 Physik	22
3.1 Physikalische Grundlagen	22
3.2 Auftretende Kräfte im Straßenverkehr	26
3.3 Reibung	27
3.4 Einflüsse durch die Fahrweise	34
4 Abmessungen, Nutzvolumen und Lastverteilung	35
4.1 Abmessungen	35
4.2 Nutzvolumen	39
4.3 Lastverteilung	41
5 Arten von Ladegütern	47
5.1 Verpackungen und Ladeeinheiten	47
5.2 Gütergruppen	49
6 Sicherungsarten	55
6.1 Formschluss durch Nutzung von Aufbauteilen	55
6.2 Direktzurren (Schräg- und Diagonalzurren)	60
6.3 Niederzurren	63

7	Verwendung und Überprüfen von Haltevorrichtungen	68
7.1	Zurrgurte	69
7.2	Zurrketten	73
7.3	Zurrdrahtseile	76
7.4	Zurrpunkte	78
8	Weitere Einrichtungen und Hilfsmittel zur Ladungssicherung	81
8.1	Festlegende Einrichtungen und Hilfsmittel	83
8.2	Ausfüllende Hilfsmittel	86
8.3	Zurrnetze und -planen	87
8.4	Sonstige Hilfsmittel	88
9	Be- und Entladen	89
9.1	Vorsicht beim Öffnen von Bordwänden und Laderaumtüren	89
9.2	Standssicherheit und Kippgefahr	92
9.3	Einsatz von Umschlaggeräten	96
10	Aus der Kontrollpraxis	100
11	Praktische Grundregeln für eine sichere Ladung	105
12	Lösungen zum Wissens-Check	111
13	Anhang	114
13.1	Vorschlag für einen Ablaufplan ohne praktische Übungen	114
13.2	Vorschlag für einen Ablaufplan mit praktischen Übungen	115
13.3	Praktische Übungen	116
13.4	Ladungssicherungs-Basismaterialliste	117
13.5	Checkliste zum Kundengespräch	118

Vorwort

Das Berufskraftfahrer-Qualifikationsgesetz (BKrFQG), das auf der Richtlinie 2003/59/EG basiert und die Aus- und Weiterbildung von Berufskraftfahrern regelt, ist am 1. Oktober 2006 in Kraft getreten. Das BKrFQG bedeutet für alle gewerblich tätigen Berufskraftfahrer grundlegende Veränderungen in der Aus- und den nun verpflichtenden Weiterbildungen.

Die Berufskraftfahrer im Güterkraftverkehr müssen bis zum 10. September 2014 eine Weiterbildung von 35 Stunden absolviert haben. Die vorrangigen Ziele dieser Weiterbildungen sind die **Erhöhung der Verkehrssicherheit** im Straßenverkehr sowie die **Verbesserung der wirtschaftlichen Fahrweise** der Berufskraftfahrer. Diese und weitere Ziele sind in der Anlage 1 der Berufskraftfahrer-Qualifikations-Verordnung (BKrFQV) definiert und bilden die Rahmenvorgaben für alle Ausbildungsstätten, die Weiterbildungen anbieten.

Der Verlag Heinrich Vogel hat die Themen der Anlage 1 zusammengestellt und gewichtet. So entstanden fünf Module in Einheiten von sieben Stunden, die damit den Anforderungen der Gesetzgeber in Brüssel und Berlin entsprechen.

Ebenso erfüllen sie die qualitativen Anforderungen der Akademien TÜV NORD, TÜV Rheinland und TÜV SÜD, deren Angebote zur Weiterbildung entsprechend gestaltet wurden.

Die jetzt vorliegende 3. Auflage des Moduls Ladungssicherung wurde umfangreich überarbeitet. Inhalt der Bearbeitung waren z.B. die neu veröffentlichte EN-Norm 12195-1:Juni 2011, Erfahrungen aus der Praxis der Kontrollbehörden oder auch Erkenntnisse aus vorangegangenen Schulungen. Zusätzlich zu den inhaltlichen Änderungen wurde auch die Kapitelstruktur hinsichtlich eines optimaleren Trainingsablaufs angepasst. In einem neuen Kapitel „Aus der Kontrollpraxis“ wird Ihnen ein kleiner Einblick in die Tätigkeit der Kontrollbehörden gegeben.

Ein Wort auch vorweg zu den anerkannten Regeln der Technik und zur grundsätzlichen Ausrichtung dieses Moduls. Da nationale Kontrollbehörden bis dato nach VDI 2700 kontrollieren ist auch unsere Grundausrichtung geblieben, ohne aber das Thema der neu veröffentlichten EN-Norm zu vernachlässigen.

Warum ist das Thema Ladungssicherung so wichtig?

Nicht oder nur unzureichend gesicherte sowie ungünstig verteilte Ladung wirkt sich auf die Fahreigenschaften des Lkw negativ aus. Das Resultat sind häufige Unfälle mit schwerwiegenden Folgen. Jedes Jahr beklagen Polizei, Sachversicherer und Berufsgenossenschaften eine hohe Zahl von Sach- und Personenschäden. Die Hauptursachen sind: umstürzende oder herabfallende Ladungen. Nicht selten verlaufen diese Unfälle tödlich.

Im Buch werden grundlegende Inhalte zum Thema „Ladungssicherung“ für den Transport von Gütern auf Fahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr sowie für den innerbetrieblichen Transport behandelt, ohne dabei das Be- und Entladen als eigenständige Tätigkeit zu vernachlässigen. Das Buch soll vorhandenes Wissen vertiefen, vielleicht noch Unbekanntes vermitteln und in die Lage versetzen, sich intensiver mit dem Thema zu beschäftigen.

Die Inhalte des Trainer-Handbuchs sowie des Arbeits- und Lehrbuchs „Ladungssicherung“ orientieren sich – wie vorgeschrieben – an der Anlage 1 der Berufskraftfahrer-Qualifikations-Verordnung (BKrFQV) und decken den Punkt 1.4 ab. Daher ist die Gewichtung der Themen etwas anders, als Sie es aus vielen anderen Darstellungen vielleicht gewohnt sind. So werden z. B. Themen wie „Be- und Entladen“, „Einsatz von Umschlaggeräten“ sowie „Bestimmung des Nutzvolumens“ ausgiebiger behandelt. Andere Themen wie „Berechnen der Ladungssicherungsmaßnahmen“ oder „Sicherung spezieller Güter“ hingegen sind weniger stark gewichtet.

Zu diesen oder auch zu anderen Themen aus dem Bereich „Ladungssicherung“ finden Sie weiterführende Inhalte in den Produkten, die der Verlag Heinrich Vogel und die Berufsgenossenschaft für Trans-

port und Verkehrswirtschaft anbieten (siehe Medienverweis auf der Seite 8).

Wir wünschen allen, die mit diesem Buch arbeiten, eine spannende und erfolgreiche Weiterbildung!

Ihr Verlag Heinrich Vogel

Symbolerläuterung



Ziel



Medien-Verweis



Ablauf



Hintergrundwissen



Lehrzeitangabe



Warnhinweis



Praxistipp



Aufgabe/Lösung

Ziel des Moduls

Die Teilnehmer sollen nach dem Modul „Ladungssicherung“:

- über **Fähigkeiten** zur Gewährleistung der Sicherheit der Ladung unter Anwendung der Sicherheitsvorschriften und durch richtige Benutzung des Kraftfahrzeugs verfügen (**vgl. Anlage 1 der BKrFQV, Nr. 1.4**).

	Was	Vorgaben	
Sattelzug	Länge	max. 15,50 m	✓
		max. 16,50 m Voraussetzung: – Entfernung Zugsattelzapfen bis hintere Begrenzung max. 12 m – Vorderer Überhangradius max. 2,04 m	
Anhängenzug	Länge	max. 18,00 m	✓
		max. 18,75 m Anhänger zur Güterbeförderung Voraussetzung: – Abstand vorderster Punkt der Ladefläche am Lkw bis hinterster Punkt der Ladefläche des Anhängers ist max. 16,40 m – Abzüglich des Abstandes zwischen Lkw und Anhänger max. 15,65 m	
Fahrzeug und Ladung	Höhe	max. 4 m	✓
	Breite	max. 2,55 m (ausgenommen Kühlfahrzeuge, Fahrzeuge in Land- u. Forstwirtschaft)	✓
	Länge	Fahrzeug und Zug samt Ladung darf nicht länger als 20,75 m sein	✓
Überstehende Ladung	Nach Vorn	Bis auf eine Höhe von 2,50 m verboten	✓
		Ab einer Höhe von 2,50 m sind max. 0,5 m erlaubt	
	Nach Hinten	max. 3m bis zu einer Entfernung von 100km	✓
		Ansonsten max. 1,5 m	
Kennlich machen überstehender Ladung	Nach Hinten	Wenn diese 1 m über die Rückstrahler des Fahrzeugs ragt	✓

AUFGABE/LÖSUNG

 Welcher Fehler wurde bei dieser Folienwicklung gemacht?

- Der Ladungsträger (Palette) wurde nicht bzw. nur teilweise umwickelt.



Abbildung 30:

Falsche
Folienwicklung

Quelle:

© Marcin Balcerzak-
Shutterstock

Schüttgüter: ein unterschätzter Bereich

Wenn vom Transport von Schüttgütern gesprochen wird, glaubt man zunächst, dass bei diesem „simplen“ Ladegut keine Maßnahmen zur Ladungssicherung erforderlich sind. Doch wer hat nicht schon das prasselnde Geräusch auf der Windschutzscheibe seines Fahrzeugs mit Ärger vernommen, wenn er hinter einem mit Sand oder Kies beladenen Lkw hergefahren ist?

Unter den Sammelbegriff „Schüttgut“ fallen

Lose Güter in schüttbarer Form

- mit regelmäßiger Korngröße (z. B. Sand, Kies, Erde, Getreide)
- mit unregelmäßiger Korngröße (z. B. gebrochene Steine, Bauschutt, Schrott)
- „sonstige Schüttgüter“ (z. B. lose Reststoffe aus Papier u. Kunststoffen aus der Abfallsammlung)

Zur Ladungssicherung von Schüttgütern soll hier nur auf die Hauptgefahr eingegangen werden, das Herabfallen von Ladungsteilen.

Abbildung 93:
Wirkungslose
Gurtzurrung über
die Bordwand
Quelle:
© Rico Fischer



müsste also annähernd im 90°-Winkel von der Ladung zum Zurrpunkt geführt sein, ist er aber im Großteil der Fälle nicht.

Hinzu kommt, dass eine äußere Befestigung von den Fahrzeugherstellern oft nicht vorgesehen ist und somit ungeeignete Zurrpunkte genutzt werden, die zusätzlich die Zurrhaken falsch belasten. Nur in den wenigsten Fällen ist eine Zurrung über die Bordwand eine ausreichende Ladungssicherung.

Einsatz von rutschhemmenden Matten

Die Antirutschmatte wird immer mehr als grundlegendes Sicherungsmittel eingesetzt. Ihr Nutzwert für eine einfache Ladungssicherung ist dabei nicht zu leugnen. Trotzdem treten auch bei diesem einfachen anzuwendenden Sicherungsmittel Probleme in Kontrollen auf.

Zum Nachweis, dass Sie rutschhemmende Unterlagen einsetzen, sollten Sie diese stets am Rand der Ladung ein wenig herauschauen lassen. Vollkommen unter der Ladung verborgene Matten sind auch für Kontrollbeamte nicht zu erkennen. Außerdem besteht dabei die

11 Praktische Grundregeln für eine sichere Ladung

- ▶ Die Teilnehmer sollen die fünf wesentlichen Grundregeln kennen und diese im alltäglichen Berufsleben umsetzen können.
- 🕒 Ca. 15 Minuten im Ablaufplan ohne praktische Übungen
Ca. 15 Minuten im Ablaufplan mit praktische Übungen
- 🔄 **Lehrgespräch**
 - Lassen Sie die Teilnehmer die Inhalte der Grundregeln anhand der Abbildungen beschreiben und wiedergeben.
 - Gehen Sie ggf. auch auf Besonderheiten in den Unternehmen der Teilnehmer ein.

5 Grundregeln für mehr Sicherheit

Im praktischen Alltag erfordert eine ausreichende Ladungssicherung eine gute Vorausplanung sowie Fachwissen zur Anwendung und Ausführung der Sicherungsverfahren. Ausschlaggebend sind schon die ersten Entscheidungen zur Verladung. Nachfolgend finden Sie eine Zusammenfassung der allgemeinen Grundregeln, die Ihnen die Umsetzung erleichtern soll. Wie eingangs ausgeführt, ist ungenügende oder fehlende Ladungssicherung oft die Ursache vieler Unfälle.

1. Welche Vorüberlegungen müssen Sie treffen?

Art des Ladegutes?



Abbildung 97_1

Geeignetes Fahrzeug zum Transport?



Abbildung 97_2

Wo muss der Ladungsschwerpunkt liegen?



Abbildung 97_3

Welche Sicherungsmöglichkeiten kommen in Betracht?



Abbildung 97_4

Quelle 97-1: © Ulrich Müller – Fotolia
Quelle 97-2: © Sebastian Freund – Fotolia
Quelle 97-3, 97-4: © Rico Fischer

5. Welche Zurrmittel kennen Sie?

- Zurrgurt
- Zurkette
- Zurrdrahtseil

6. Welche beiden grundsätzlichen Zurrverfahren sind Ihnen bekannt?

- Direktzurren und Niederzurren
- Kopflashing und Lastzurren
- Formschluss- und Gleitzurren

7. Was bedeutet auf dem Etikett eines Zurrgurtes die Angabe ‚S_{TF}‘?

Abbildung 98, 99:

Angaben zum
Zurrgurt

Quelle:

© Rico Fischer



S_{TF} (Standard Tension Force = normale (Vor-)Spannkraft) ist die Kraft, die nach dem Vorspannen des Spannelements (Ratsche) mit 50 daN Handkraft und Loslassen des Handgriffs im Zurrgurt verbleibt.

8. Was bedeutet die Angabe ‚LC‘ auf den Etiketten oder Anhängern von Zurrmitteln?



‚LC‘ (Lashing Capacity = Zurrkraft) ist die maximale Kraft in direktem Zug, der ein Zurrmittel im Gebrauch standhalten muss.

- Rechenhilfsmittel z. B. Truckers Disc (siehe Medienverweis auf Seite 9)
- Zweiteilige Zurrgurte (LC 2000 daN oder 2500 daN) mit Standard- und Langhebel-Ratschen („Ergo-Ratschen“)
- Rundschnalle
- Vorspannmessgerät

13.5 Checkliste zum Kundengespräch

Für die Durchführung der Weiterbildung benötigt der Trainer eine Reihe von Informationen, die er sich in Vorgesprächen mit den Kunden (Unternehmer bzw. Teilnehmer) beschaffen sollte.

Dabei können Ihnen folgende Fragen die Vorbereitung der Weiterbildung erleichtern:

1. Wie ist das Unternehmen strukturiert?	
■ Nahverkehr	<input type="checkbox"/>
■ Fernverkehr	<input type="checkbox"/>
■ Eine oder mehrere Betriebsteile/Niederlassungen	<input type="checkbox"/>
■ Betriebsgröße	<input type="checkbox"/>
– Weniger als 10 Fahrzeuge	<input type="checkbox"/>
– Mehr als 10 Fahrzeuge	<input type="checkbox"/>
– Mehr als 50 Fahrzeuge	<input type="checkbox"/>
(Bitte kreuzen Sie Zutreffendes an)	
2. Wer ist im Unternehmen für die Ladungssicherung und das Material zuständig?	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	