EN 12195-1:2010

Umgang mit der Europäischen Norm

- Entwicklung der Ladungssicherungsregeln
- Rechtslage; bisherige Rechtsprechung
- Rechtliche Situation für Kontrollpersonal
- Interpretations- und Auslegungsmöglichkeiten
- Bearbeitungsstand: Februar 2013

Kopie für LasiPortal ID 524

1 Vorwort des Autors 3
2 Fragestellung 3
3 Entwicklung der Ladungssicherungsregeln 3
3.1 Nationale Normen 3
3.2 Europäische Normen 3
3.3 Normengeber 4
3.3.1 DIN - Deutsches Institut für Normung e. V. 4
3.3.2 CEN - COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION 4
4 Rechtslage 4
4.1 § 22 StVO (Straßenverkehrsordnung) 4
4.2 Bisherige Rechtsprechung 4
4.2.1 OLG Stuttgart 1. Senat für Bußgeldsachen 4
4.2.2 OLG Düsseldorf 1. Senat für Bußgeldsachen 5
4.2.3 OLG Koblenz 1. Strafsenat 5
4.2.4 Bayerisches Oberstes Landesgericht 1. Senat für Bußgeldsachen 5
4.2.5 OLG Celle 2. Senat für Bußgeldsachen 5
4.3 Was sind „anerkannte Regeln der Technik“ 6
4.4 Was hat sich durch das ADR 2013 geändert? 6
5 Die EN 12195-1:2010 7
5.1 Nationales Vorwort 7
5.2 Vorwort des CEN 8
5.3 Anwendungsbereich (Ziffer 1) 8
6 Wie gehen Kontrollbehörden mit der „neuen“ Norm um? 8
6.1 Rechtliche Situation für Kontrollpersonal 8
6.2 Auslegungs- und Interpretationsmöglichkeiten 9
6.2.1 Verkehrsträger 9
6.2.2 Sicherung gegen „Wandern“ 9
6.2.3 Belastbarkeit von Fahrzeug, Einrichtungen, Hilfsmittel, etc. 10
6.2.4 Belastbarkeit der Ladung 11
6.2.5 Niederzurren (Ziffer 5.4) 13
6.2.6 Wegfall k-Faktor 14
6.2.7 Geringeres Sicherheitsniveau? 15
6.2.8 Zustand der Ladefläche 15
6.2.9 Bestimmung von Reibwerten 16
6.2.10 Rutschhemmende Materialien 17
6.2.11 Reibwerte 17
6.3 Weitere Anwendung der VDI 2700 18
6.4 Ladungssicherungszertifikate 18
7 Zusammenfassung 19

Kopie im LasiPortal ID 524

© Lasistandard, Stephan Bode

1 Vorwort des Autors

Die nachfolgende Ausarbeitung stellt die persönliche Auffassung und Einschätzung des Autors dar. Sie beruht auf einer mehr als zwanzigjährigen Erfahrung im Umgang mit Technischen Normen und Richtlinien sowie ihrer sachgerechten Auslegung. Sie wird weiterhin ergänzt durch vertiefende Kenntnisse der einschlägigen Rechtsnormen und insbesondere der Erfahrung der ebenso langen Kontrolltätigkeit.

Die Quellen- und Literaturhinweise, sowie Zitierungen wurden nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt und recherchiert. Alle Fotos, soweit nicht anders angegeben, stammen aus eigenem Bestand. Bei der Verwendung von Fremdfotos liegen die Nutzungsrechte vor.

2 Fragestellung

Es ging folgende Fragestellung an das Forum Lasiportal:

„Wie gehen Anwender und Kontrollbehörden mit der EN 12195-1 (2010) um,

nachdem das ADR 2013 darauf verweist?“

3 Entwicklung der Ladungssicherungsregeln

3.1 Nationale Normen

Die erste Technische Regel zur Ladungssicherung die VDI 2700

„Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen“[1]

ist im Oktober 1975 erschienen. Sie wurde im Mai 1990 durch eine Neufassung ersetzt. Die derzeit gültige Fassung ist aus November 2004.

Im Mai 1990 wurde die VDI 2702

„Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen – Zurrkräfte“[2]

veröffentlich. Diese wurde im November 2002 durch die VDI 2700 Blatt 2 ersetzt. Sie ist bis zum heutigen Tage gültig, jedoch ist im August 2011 ein Entwurf (Gründruck) erschienen.

3.2 Europäische Normen

Im Dezember 2003 wurde die erste europäische Norm für die Festlegung von Maßnahmen zur Ladungssicherung geschaffen. Unter dem Titel:

„Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen – Sicherheit; Teil 1: Berechnung von Zurrkräften“[3]

wurde die EN 12195-1:2003 veröffentlicht. Sie wurde im April 2004 vom DIN als DIN EN 12195-1 übernommen. In ihrer Einleitung führt sie folgendes aus:

„Dieser Teil von EN 12195 wurde erstellt, um ein Mittel zur Übereinstimmung mit den wesentlichen Sicherheitsanforderungen bei der Berechnung von Zurrkräften für Ladungssicherungseinrichtungen zur Verwendung auf dem gemeinsamen Europäischen Markt zu schaffen und damit den freien Warenverkehr zu ermöglichen.“[4]

Im November 2010 erschien die überarbeitete Ausgabe der EN 12195-1 unter dem Titel:

[1] Titel der VDI 2700
[2] Titel der VDI 2702, Ausgabe 1990
[3] Titel der DIN EN 12195-1:2004-04
[4] DIN EN 12195-1:2004-04, Einleitung 1. Absatz

© Lasistandard, Stephan Bode

Kopie für LasiPortal ID 524

„Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen – Sicherheit – Teil 1: Berechnung von Sicherungskräften“[5]

Die vorherige Norm aus 2003 wurde zurückgezogen! Die deutsche Fassung erschien im Juni 2011 mit einem nationalen Vorwort.

3.3 Normengeber

3.3.1 DIN - Deutsches Institut für Normung e. V.

Das DIN ist auf Grund des Normenvertrages mit der Bundesrepublik Deutschland zentrale Normenorganisation in Deutschland.

3.3.2 CEN - COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Das CEN (EUROPÄISCHES INSTITUT FÜR NORMUNG) ist zuständig für die Erarbeitung von Europäischen Normen. Die Mitglieder des CEN setzen sich aus Vertretern der nationalen Normenorganisationen zusammen.

4 Rechtslage

4.1 § 22 StVO (Straßenverkehrsordnung)[6]

§ 22 StVO ist die nationale Verkehrsvorschrift für Ladungssicherung. Die StVO beinhaltet Verhaltensvorschriften für alle Verkehrsteilnehmer, die am Straßenverkehr in Deutschland teilnehmen. Sie gilt somit auch für alle Verkehrsteilnehmer die ihren Wohnsitz nicht in Deutschland haben.

> *(1) Die Ladung einschließlich Geräte zur Ladungssicherung sowie Ladeeinrichtungen sind so zu verstauen und zu sichern, dass sie selbst bei Vollbremsung oder plötzlicher Ausweichbewegung nicht verrutschen, umfallen, hin- und herrollen, herabfallen oder vermeidbaren Lärm erzeugen können. Dabei sind die anerkannten Regeln der Technik zu beachten.*[7]

Auf weitere detaillierte Erläuterungen zu der Vorschrift verzichte ich an dieser Stelle mit dem Hinweis, dass die Vorschrift zunächst keine Erläuterung enthält, wie Ladung zu sichern ist.

§ 22 StVO nimmt in seiner derzeitigen Form Bezug auf die „anerkannten Regeln der Technik“. Zahlreiche obergerichtliche Urteile haben in der Vergangenheit auf die „anerkannten Regeln der Technik“, konkret auf die VDI 2700 Bezug genommen.

4.2 Bisherige Rechtsprechung

Diverse obergerichtliche Instanzen haben sich in der Vergangenheit mit dem Thema Ladungssicherung befasst. Nachfolgend beispielhafte Auszüge der bisherigen Rechtsprechung. Die Urteile sind bei vorhandenem Juris-Zugang unter den angegebenen Aktenzeichen recherchierbar.

Quelle: Für alle ist die juristische Datenbank „Juris“

4.2.1 OLG Stuttgart 1. Senat für Bußgeldsachen

Aktenzeichen: 1 Ss 858/82, v. 27.12.1982

Leitsatz:

> *„1. Nach StVO § 22 ist neben dem Lenker und Halter des Fahrzeugs auch der Leiter der Ladearbeit für die verkehrssichere Verstauung der Ladung verantwortlich.“*

[5] Titel der EN 12195-1:2010
[6] StVO, Ausfertigungsdatum: 16.11.1970; Vollzitat: "Straßenverkehrs-Ordnung vom 16. November 1970 (BGBl. I S. 1565), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Dezember 2010 (BGBl. I S. 1737) geändert worden ist"
[7] § 22 Abs. 1 StVO

© Lasistandard, Stephan Bode

Kopie für LasPortal ID 524

Orientierungssatz:

(Zitierung) Vergleiche BayObLG München, 1962-11-14, 1 St 456/62, VRS 24, 300 (1962).

4.2.2 OLG Düsseldorf 1. Senat für Bußgeldsachen

Aktenzeichen: 5 Ss (OWi) 274/89 - (OWi) 111/89 I, v. 18.07.1989

Orientierungssatz (Auszug):

„Unter sachgerechter Sicherung der Ladung im Sinne von StVO § 22 Abs. 1 ist ihr Verstauen nach den in der Praxis anerkannten Regeln des Speditions- und Fuhrbetriebs analog den Regeln der Baukunst in StGB § 323 zu verstehen. Der Inhalt der VDI-Richtlinie 2700 „Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen“ umfassen die gegenwärtig technisch anerkannten Beladungsregeln und sind deshalb allgemein zu beachten.

(…)“

4.2.3 OLG Koblenz 1. Strafsenat

Aktenzeichen: 1 Ss 265/91, v. 06.09.1991

Orientierungssatz (Auszug)

„(…)

2. Die gegenwärtig anerkannten technischen Beladungsregeln sind in der VDI-Richtlinie 2700 (juris: VDIRL) „Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen“ dargestellt; sie ist deshalb allgemein zu beachten.

3. Allerdings ist die VDI-Richtlinie nicht schematisch anzuwenden. Sie unterliegt als "objektiviertes Sachverständigengutachten" der richterlichen Nachprüfung.

(…)“

4.2.4 Bayerisches Oberstes Landesgericht 1. Senat für Bußgeldsachen

Aktenzeichen: 1 ObOWi 15/02, v. 30.07.2002

Leitsatz (Auszug):

„1. Die VDI-Richtlinie 2700 „Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen“ enthält allgemein anerkannte Regeln der Technik, denen im Rechtsverkehr die Bedeutung eines allgemeinen Maßstabs für richtiges technisches Handeln und im Prozess die Bedeutung eines "objektivierten Sachverständigengutachtens" zukommt.

(…)

9 2. Rechtliche Wirkung erhält eine allgemein anerkannte technische Sicherheitsregel erst dann, wenn eine Verpflichtung besteht, sie anzuwenden. Diese Verpflichtung kann entweder, durch Vertrag oder aber, wie z. B. bei § 319 StGB, durch Gesetz begründet werden. Aber auch ohne eine ausdrückliche Bezugnahme im gesetzlichen Tatbestand besteht eine Verpflichtung, die allgemein anerkannten Regeln der Sicherheitstechnik anzuwenden, wenn es sich um eine Gesetzesnorm in der Form einer Generalklausel handelt, die eine Gefährdung durch ein bestimmtes technisches Handeln verbietet, ohne dass die Mittel benannt werden, mit denen die Gefahr abgewehrt werden soll (vgl. Marburger aaO 607). …

(..)“

4.2.5 OLG Celle 2. Senat für Bußgeldsachen

Aktenzeichen: 322 Ss 39/07, v. 28.02.2007

Leitsatz (Auszug):

„(…)

Kopie für LasiPortal ID 524

© Lasistandard, Stephan Bode

7 Diese Auslegung ergibt sich auch aus der Entstehungsgeschichte der Vorschrift. Das Bayerische Oberste Landesgericht (Beschluss vom 14.11.1962, VRS 24, 300, 302) hat im Hinblick auf § 19 der vormaligen Fassung der Straßenverkehrsordnung, der ebenfalls die Sicherung der Ladung eines Fahrzeuges betraf, …

(…)“

4.3 Was sind „anerkannte Regeln der Technik“

Zur Frage, was „Anerkannte Regeln der Technik“ sind macht die EN 45020 folgende Aussagen:

„Anerkannte Regeln der Technik = technische Festlegung, die von einer Mehrheit der Fachleute als Wiedergabe des Standes der Technik angesehen wird[8].

ANMERKUNG: Ein normatives Dokument zu einem technischen Gegenstand wird zum Zeitpunkt seiner Annahme als der Ausdruck einer „anerkannten Regel der Technik“ anzusehen sein, wenn es in Zusammenarbeit der betroffenen Interessen durch Umfrage- und Konsensverfahrens erzielt wurde.“

Zur Frage, was ist eine Norm:

*„Norm = Dokument, das mit Konsens erstellt und von einer anerkannten **Institution** angenommen wurde und das für die allgemeine und wiederkehrende Anwendung Regeln, Leitlinien oder Merkmale für Tätigkeiten oder deren Ergebnisse festlegt, wobei ein optimaler Ordnungsgrad in einem gegebenen Zusammenhang angestrebt wird[9].*

ANMERKUNG: Normen sollten auf den gesicherten Ergebnissen von Wissenschaft, Technik und Erfahrung basieren und auf die Förderung optimaler Vorteile für die Gesellschaft abzielen.“

Was sind öffentlich zugängliche Normen?

„ANMERKUNG Dank ihres Status als Normen, ihrer öffentlichen Zugänglichkeit und ihrer Änderung oder Überarbeitung, soweit dies nötig ist, um mit dem Stand der Technik Schritt zu halten, besteht die Vermutung, dass internationale, regionale, nationale oder Provinznormen (3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.1.3 und 3.2.1.4) anerkannte Regeln der Technik sind.“[10]

„Anerkannte Regeln der Technik“ sind technische Festlegungen, die von der Mehrheit der Fachleute als Stand der Technik angesehen werden, wobei dieser durchaus, wenn nicht sogar regelmäßig den „anerkannten Regeln der Technik“ voraus sein wird.

Wer oder was sind Fachleute? Es gibt keine Legaldefinition für Fachleute. So könnte man Fachleute vielleicht wie folgt definieren: Fachleute sind Personen, die in einem Fachgebiet über herausragende theoretische Kenntnisse verfügen und diese anwenden.

Zusammenfassend ist zu vermuten, dass die DIN EN 12195-1 (2011-06) eine „anerkannte Regel der Technik“ ist bzw. „anerkannte Regeln der Technik“ enthält. Wenn dem so wäre, müsste sich der Regelungsbereich des § 22 StVO auch auf die DIN EN 12195-1 (2011-06) beziehen. Bei der Vorgängernorm aus 2004 wurde dies von den Fachleuten praktisch nie ernsthaft bestritten, obwohl sich keines der mir bekannten obergerichtlichen Urteile auf die europäische Norm bezogen hat.

4.4 Was hat sich durch das ADR 2013 geändert?

Abschnitt 7.5.7.1 des ADR 2013 wurde um folgenden Satz ergänzt:

„Die Vorschriften dieses Unterabschnitts gelten als erfüllt, wenn die Ladung gemäß der Norm EN 12195-1:2010 gesichert ist.“

Das ADR[11] (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße) erfährt seine Legitimation in Deutschland über § 3 des GGBefG[12] und die GGVSEB[13].

[8] EN 45020:2006, Ziffer 1.5
[9] EN 45020:2006, Ziffer 3.2
[10] EN 45020:2006, Ziffer 3.2.1
11 Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route

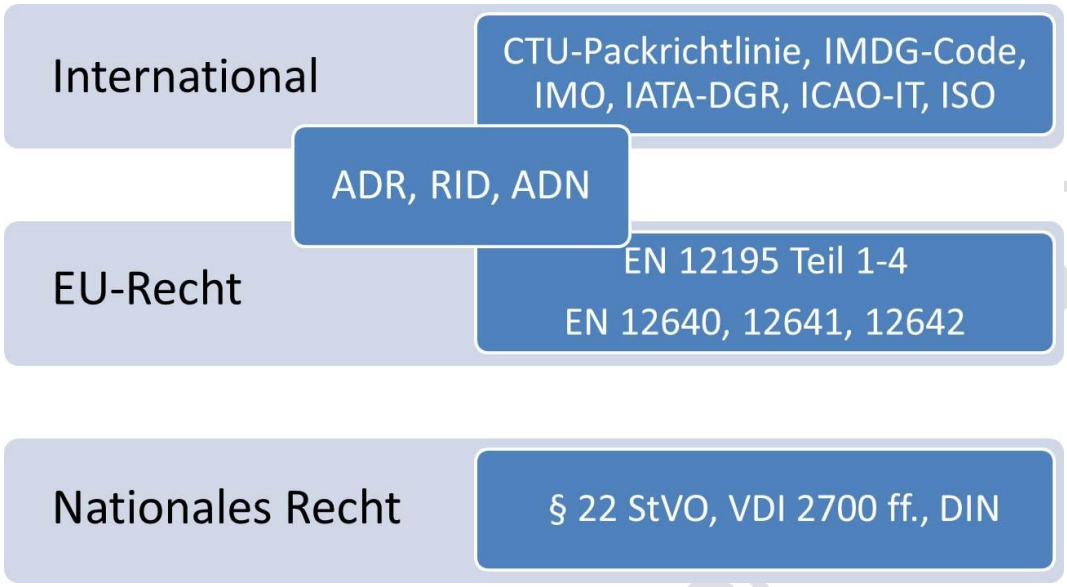
© Lasistandard, Stephan Bode

Kopie für LasPortal ID 594

Das ADR beruht auf internationalen Verträgen zwischen den ADR Vertragsstaaten und hat in Deutschland Verordnungscharakter.

Mit Hinweis auf das in Ziffer 4.2.4 genannten Urteils wäre die EN 12195-1:2010 „anerkannte Regel der Technik“!

Abbildung 1: Einordnung des ADR



Die oben stehende Grafik soll verdeutlichen, wo das ADR innerhalb der Regelungen zur Ladungssicherung anzusiedeln wäre.

5 Die EN 12195-1:2010

An einigen Beispielen werde ich nachfolgend einige Passagen der EN 12195-1:2010 kommentieren, um die Praxisrelevanz zu verdeutlichen.

5.1 Nationales Vorwort

Die EN 12195-1 wurde im November 2010; die deutsche Fassung DIN EN 12195-1 im Juni 2011 übernommen. Entsprechend der Geschäftsordnung musste die europäische Norm in eine nationale Fassung übernommen und alle früheren Versionen zurückgezogen werden.

Weiterhin hat das DIN ein nationales Vorwort eingefügt.

Zitat aus dem nationalen Vorwort:

> *„Die bisherige EN 12195-1:2003, die wesentlich auf der VDI 2700 beruht, zählt in Deutschland zu den anerkannten Regeln der Technik im Sinne des § 22 der StVO. Bei der aktuellen Überarbeitung, gegen die sich Deutschland ausgesprochen hatte, wurden die Anforderungen in Bezug auf die Sicherheitskennwerte jedoch erheblich reduziert.“*[14]

Anmerkung:

Keines der mir bekannten obergerichtlichen Urteile hat auf die EN 12195-1:2003 als „anerkannte Regel der Technik“ verwiesen. Die Ursache kann in der Tatsache liegen, dass alle richtungsweisenden Urteile und Entscheidungen vor 2003 gefällt wurden.

12 Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter (Gefahrgutbeförderungsgesetz)
13 Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt - GGVSEB)
[14] DIN EN 12195-1:2011-06, Nationales Vorwort, 4. Absatz

© Lasistandard, Stephan Bode

Fraglich ist auch, ob sich bei differenzierter Betrachtung, tatsächlich in jedem Fall die in Deutschland üblichen Sicherheitskennwerte reduziert haben. Dazu später einige Beispiele.

Das DIN weist weiterhin darauf hin, dass sich der grenzüberschreitende Verkehr auf die Umsetzung der EN 12195-1:2010 berufen wird. Dies hat sich in meiner täglichen Praxis in Einzelfällen bestätigt.

Selbstverständlich kann jederzeit ein höheres Sicherheitsniveau angewandt werden; nationale besondere Regelungen sind natürlich zu beachten.

Konkret wären hier z. B. spezielle technische Regelwerke für bestimmte Güter zu nennen, für die die EN 12195-1:2010 keine Regelungen beinhaltet. Aus meiner Sicht könnten das folgende Einzelblätter der VDI 2700 sein:

- VDI 2700 Blatt 9, Ladungssicherung hartgewickelter Papierrollen
- VDI 2700 Blatt 12, Ladungssicherung von Getränkeprodukten
- VDI 2700 Blatt 16, Ladungssicherung in Kleintransportern und Kastenwagen; hier insbesondere höhere Beschleunigungswerte
- VDI 2900 Blatt 19, Ladungssicherung von Stahlprodukten

5.2 Vorwort des CEN

Die Norm ist Ersatz für die Norm aus 2003. Damit wird diese ungültig. Ein Rückgriff auf diese Norm wäre damit unzulässig.

Im Folgenden einige Änderungen im Vergleich zur früheren Ausgabe:

- Löschen des Beiwertes k[15]
- Einführung von Sicherheitsbeiwerten und eines Umrechnungsfaktors für Reibung
- Die Reibwerttabelle ist normativ
- Änderung der Beiwerte für das Kippen

5.3 Anwendungsbereich (Ziffer 1)

Die Norm gilt nur für Fahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3.500 kg. Fahrzeuge mit einer geringeren Gesamtmasse unterliegen damit den Regelungen der VDI 2700. Hier wird in einer Anmerkung ausdrücklich genannt, dass für diese Fahrzeugkategorien höhere Beschleunigungswerte auftreten können.

Weiterhin sind auf Beschleunigungswerte für andere Verkehrsträger angegeben.

6 Wie gehen Kontrollbehörden mit der „neuen“ Norm um?

6.1 Rechtliche Situation für Kontrollpersonal

Die „neue“ Norm EN 12195-1:2010 bzw. die deutsche Fassung DIN EN 12195-1 (2011-06) waren und sind bei den Kontrollbehörden, sowie bei zahlreichen Fachleuten umstritten. Die Diskussion um relevante Sicherheitskennwerte, insbesondere der Anwendung der Reibwerte in Tabelle B.1 ist m. E. noch nicht ausgestanden. Im Vergleich zur „alten“ Norm ist die Reibwertetabelle nunmehr normativ.

Das BMVBS hat seinerzeit das BAG angewiesen auf Basis der VDI bzw. der „alten“ Norm (EN 12195-1:2003) zu kontrollieren. Die Länderpolizeien haben sich dieser Entscheidung angeschlossen. In Nordrhein-Westfalen erfolgte die Weisung per Erlass. Nach meinem Kenntnisstand ist dieser Erlass bis heute nicht zurückgenommen.

[15] DIN EN 12195-1:2011-06, Vorwort, 5. Absatz Buchstabe b)

© Lasistandard, Stephan Bode

Kopie für LasiPortal ID 524

Die durch die jeweils zuständigen Innenministerien per Erlass an die Polizeibehörden ergangene Weisung könnte jedoch seit dem 01. Januar 2013 im Widerspruch zur geltenden Rechtslage stehen. Ein Erlass ist grundsätzlich von den nachfolgenden, weisungsgebundenen Behörden und deren Angehörigen zu beachten.

Kann ein Erlass eine Verordnung „außer Kraft“ setzen? M. E. ist dies nicht möglich! Er kann bestenfalls Interpretations- und Entscheidungshilfen ähnlich einer Verwaltungsvorschrift geben, was zwangsläufig dazu führen müsste, dass Kontrollpersonal die Regelungen des Unterabschnitts 7.5.7.1 des ADR 2013 anzuwenden hätte.

Man könnte an dieser Stelle der Auffassung sein, dass die EN 12195-1:2010 nur für die Beförderung von gefährlichen Gütern anzuwenden wäre. Wäre diese „Auffassung“ dem Anwender noch darzulegen? M. E. ist dies nicht möglich, zumal sich Betroffene im grenzüberschreitenden Verkehr durchaus auf die EN 12195-1:2010 berufen könnten; während bei innerdeutschen Transporten weiterhin die VDI 2700 gilt. Konflikte in Bezug auf den Gleichbehandlungsgrundsatz wären vorprogrammiert.

Abschließend steht die nächste Änderung „vor der Türe“. Die CTU-Packrichtlinien während derzeit überarbeitet und könnte 2014 als „Code of Practice“ erneut für Unruhe sorgen. Es zeichnet sich derzeit jedoch schon ab, dass die europäische Norm in großen Teilen dort einfließen wird.

6.2 Auslegungs- und Interpretationsmöglichkeiten

Eine ordnungsgemäße Ladungssicherung ist dann gegeben, wenn die Summe aller Kräfte in allen Richtungen und die Summe aller Momente in einer Ebene gleich Null sind.[16]

Bei der Bewertung der Ladungssicherung sich jedoch ausschließlich auf die Parameter Gewichtskraft, Trägheitskraft und Reibkraft zu beschränken, greift zu kurz. Die dynamischen Abläufe während eines Transports und die dabei entstehenden Kräfte sind deutlich komplexer. Dies wird z. B. auch in dem Aufsatz „Ladungssicherung im Straßenverkehr – Wer kennt die Wahrheit?“)[17] von Prof. Hermann Kaps deutlich. Kontrollpersonal steht damit vor Ort jedoch vor einer nahezu schier unlösbaren Aufgabe.

Vor Ort haben sowohl Kontrollpersonal als auch Sachverständige nur die Möglichkeit sich auf die in den Normen und Richtlinien genannten Parametern und Rahmenbedingungen zu beschränken und diese unter Einbeziehung ihrer Erfahrung, vorhandener Gestaltungsspielräume und Berücksichtigung der Verkehrssicherheit so sachgerecht wie möglich anzuwenden. Eine Prüfung der Wirksamkeit der Ladungssicherung statisch oder dynamisch wie Ziffer 7 dies vorsieht, ist vor Ort im Regelfall nicht möglich.

Wie könnte die Norm hinsichtlich einzelner Parameter ausgelegt werden?

6.2.1 Verkehrsträger

Bewertung der gesamten Transportkette unter Berücksichtigung der jeweils höchsten Beschleunigungswerte.

6.2.2 Sicherung gegen „Wandern“

„Auch bei Fracht ohne Risiko von Rutschen oder Kippen sind Maßnahmen (z. B. Blockieren oder Zurren) zu ergreifen, um eine wesentliche Verschiebung aufgrund von Schwingungen zu vermeiden.“[18]

Die Formulierung führt dazu, dass zwingend gegen das sogenannte „Wandern“ zu sichern ist.

Beispiel:

Beim Transport von Ladeeinheiten mit ausreichender Formstabilität (siehe VDI 3968) und ordnungsgemäßem Einsatz von Antirutschmatten mit einem Reibwert μ = 0,60 wäre die Ladung grundsätzlich ausreichend gegen Verrutschen zur Seite gesichert. Beim Einsatz eines Fahrzeugaufbaus mit dem

[16] Siehe DIN EN 12195-1(2011-06), Ziffer 5.1, 1. Absatz
[17] http://www.tis-gdv.de/tis/ls/ls_im_strassenverkehr/ladungssicherung_im_sv_110517.html
[18] DIN EN 12195-1:2011-06, Ziffer 4.1, 5. Absatz

© Lasistandard, Stephan Bode

Kopie für LasiPortal ID-22

Anforderungsprofil Code L und seitlicher Schiebeplane wäre hier ein zusätzliches Niederzurren erforderlich, weil der Aufbau seitlich keine Kräfte aufnehmen kann.

Anmerkung zu Tabelle 3

Hier bestehen zu VDI 2700 Blatt 7 (Ladungssicherung im Straßenverkehr im kombinierten Verkehr) abweichende Beschleunigungswerte c_z. Mindestwert $c_z = 0{,}7$ in Tabelle 3 nur in Querrichtung; in Blatt 7 gilt dieser jedoch in Längs- und Querrichtung.

6.2.3 Belastbarkeit von Fahrzeug, Einrichtungen, Hilfsmittel, etc.

Für eine ordnungsgemäße Ladungssicherung gilt grundsätzlich, dass die Summe aller Kräfte in alle Richtung gleich Null sein muss.

Durch den Fahrzeugaufbau, Ladungssicherungshilfsmitteln, Zurrmitteln, etc. müssen die von der Ladung ausgehenden Bewegungs-/Trägheitskräfte im Gleichgewicht gehalten werden.[19] Dies bedeutet, dass sie ausreichend stabil sein müssen um die Kräfte aufzunehmen! Fehlt ein geeigneter Nachweis wie z. B. eine Kennzeichnung[20], ein Zertifikat oder eine Hestellerbescheinigung können diese grundsätzlich nicht in die Bewertung einbezogen werden, und zwar unabhängig ob die Nachweise vorgeschrieben sind oder nicht.

6.2.3.1 Kennzeichnung von Fahrzeugaufbauten

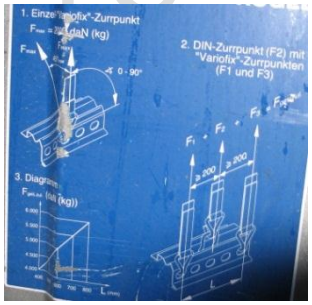
Fehlt bei Fahrzeugaufbauten ab Herstellungsjahr 2007 die nach der EN 12642 vorgeschriebene Kennzeichnung, so werden Kontrollbehörden im Regelfall nur von dem Anforderungsprofil Code L ausgehen. Ein anderweitiger Nachweis kann die Kennzeichnung grundsätzlich nicht ersetzen.

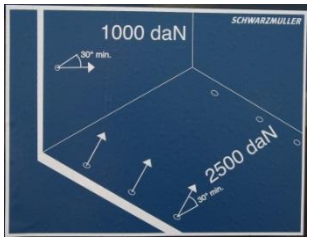
Übrigens – auch ein Code L erfordert die Kennzeichnung!

Das ADR enthält ebenfalls entsprechende Hinweise die es erforderlich machen, dass die Belastbarkeit von Fahrzeugaufbauten und deren Einrichtungen bekannt sein müssen.

> *„Versandstücke, die gefährliche Güter enthalten, und verpackte gefährliche Gegenstände müssen durch geeignete Mittel gesichert werden, die in der Lage sind, die Güter im Fahrzeug oder Container so zurückzuhalten (z. B. Befestigungsgurte, Schiebewände, verstellbare Halterungen), dass eine Bewegung während der Beförderung, durch die die Ausrichtung der Versandstücke verändert wird oder die zu einer Beschädigung der Versandstücke führt, verhindert wird.“*[21]

6.2.3.2 Kennzeichnung von Zurrpunkten





[19] Siehe DIN EN 12195-1 (2011-06), Ziffer 5.1, 3. Absatz; VDI 2700 (2004), Vorbemerkung, 6. Absatz
[20] Z. B. DIN EN 12195-2 (2001-02, Ziffer 8; DIN EN 12640 (2001-01), Ziffer 6 oder DIN EN 12642 (2007-01, Ziffer 6
[21] ADR 2013, Unterabschnitt 7.5.7.1, 2. Satz

© Lasistandard, Stephan Bode

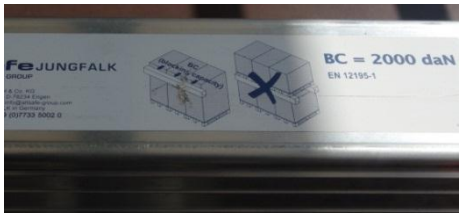
Copie für LASI Portal ID 324

Zurrpunkte an den von der EN 12195-1:2010 erfassten Fahrzeugen sind grundsätzlich zu kennzeichnen. Details dazu sind den entsprechenden „Zurrpunktnormen“ zu entnehmen. Fehlende Kennzeichnungen können dazu führen, dass die Zurrpunkte in eine Berechnung nicht einbezogen werden.

6.2.3.3 Kennzeichnung von Zurrmitteln

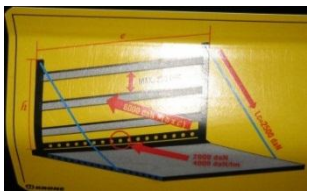
Fehlende oder unzureichend lesbare Kennzeichnungen an Zurrmitteln führen zur Ablegereife und dürfen nicht mehr genutzt werden.[22]

6.2.3.4 Kennzeichnung von Ladungssicherungshilfsmitteln



Die abgebildeten Beispiele diverser Sperr- und Klemmbalkensysteme sind mit ihrer zulässigen Belastbarkeit gekennzeichnet. Derzeit existiert keine europäische Norm die eine Prüfung und Kennzeichnet regelt. Jedoch gibt die VDI 2700 (2004-11) in ihrer Vorbemerkung (6. Absatz) entsprechende Verfahrenshinweise. Danach wäre deren Eignung von durch die VDI nicht geregelte Ladungssicherungshilfsmittel durch repräsentative Versuche nachzuweisen und zu dokumentieren.

6.2.3.5 Kennzeichnung sonstige Blockiervorrichtungen



Im Bild[23] oben links ist die Kennzeichnung der Belastbarkeit des Keils zur Sicherung von Papierrollen vorhanden. Das Bild[24] oben mittig zeigt eine Trennvorrichtung; das Bild[25] oben rechts die dazugehörige Kennzeichnung.

6.2.4 Belastbarkeit der Ladung

Der Absender hat die Ladung in einem beförderungssicheren Zustand zu übergeben. Eine Ladung ist nur dann beförderungssicher, wenn sie allen Belastungen aus Lagerung, Umschlag, Transport und

[22] Siehe z. B. EN 12195-2:2000, Anhang B, Ziffer B.12 und EN 12195-3, Anhang B, Ziffer B.9
[23] Foto: Ute Bode
[24] Foto: Ute Bode
[25] Foto: Ute Bode

© Lasistandard, Stephan Bode

Ladungssicherung standhält. Insofern muss die Ladung zwingend die Kräfte aus dem beabsichtigten Ladungssicherungsverfahren aufnehmen können.

6.2.4.1 Beförderungsunsichere Ladung/Ladeeinheiten

Im Bild[26] oben links ist die Stretchung derart ungenügend, dass die Versandstücke sich zueinander mehr als geringfügig bewegen können.

Im Bild[27] oben rechts erfolgte keine Ladeeinheitenbildung. Auch hier ist ein Verrutschen und Umkippen der Versandstücke bei verkehrsüblichen Fahrzuständen jederzeit möglich.

Die Vorschriften des Unterabschnitts 7.5.7.1, sowohl ADR 2013 als auch die Vorgängerversionen wurden nicht eingehalten.

Die oben links abgebildete Ladeeinheit ist unter der Last der Stapelung bereits kollabiert. Die Versandstücke auf der Palette oben rechts haben sich auf Grund unzureichender Stretchung bereits verschoben.

Nicht in allen Fällen kann die Ladungssicherung mit denen in der Norm beschriebenen Verfahren berechnet werden.

> *„Bei Ladungen, bei denen die Wirksamkeit der Ladungssicherungseinrichtungen nicht durch Berechnungen nach dieser Europäischen Norm bestimmt werden kann (z. B. bei einigen flexiblen Gütern), dürfen die Berechnungen durch geeignete Prüfungen ersetzt werden (siehe Abschnitt 7), die die grundlegenden Auslegungsparameter widerspiegeln (siehe 4.2 bis 4.4).“*[28]

Es gibt zahlreiche Güter, deren Maßnahmen zur Ladungssicherung nicht durch Berechnung ermittelt werden kann. Beispielhaft wäre der gesamte Bereich der Weichverpackungen wie er im Lebensmittel-, Getränke- und Baustoffbereich, sowie in der Chemischen Industrie anzutreffen ist.

[26] Foto: Uwe Senkel
[27] Foto: Uwe Senkel
[28] DIN EN 12195-1 (2011-06), Ziffer 5.1, 8. Absatz

© Lasistandard, Stephan Bode

6.2.4.2 Berechnung nach EN nicht oder nur eingeschränkt möglich

Im Bild[29] oben links wurden Kombination IBC[30] niedergezurrt. Der Metallkorb hat sich bereits plastisch verformt. Eine Vorspannung in den Zurrmitteln konnte nicht nachgewiesen werden. Insofern war und ist eine Ladungssicherung durch Erhöhung der Reibkräfte nicht möglich.

Im Bild oben rechts wurden flexible IBC (FIBC) niedergezurrt. Auch hier konnten keine Vorspannkräfte in den Zurrmittel nachgewiesen werden.

Im Bild[31] oben links wurden Oktabins (gefahrgutrechtliche Großpackmittel) niedergezurrt. Der Oktabin wurde durch das Zurrmittel beschädigt. Vorspannkräfte konnten nicht nachgewiesen werden.

Im Bild[32] oben rechts wurde versucht die Versandstücke, hier Feinstblechverpackungen, niederzuzurren. Die Versandstücke wurden erheblich beschädigt; Vorspannkräfte wurden nicht aufgebaut.

An dieser Stelle wird ausdrücklich auf Unterabschnitt 7.5.7.1 hingewiesen:

> *„Wenn Verspannungen wie Bänder oder Gurte verwendet werden, dürfen diese nicht überspannt werden, so dass es zu einer Beschädigung oder Verformung des Versandstücks kommt“.*[33]

Damit ist de facto das Niederzurren eines hohen Anteils von Ladegütern bei der Beförderung von gefährlichen Gütern in Versandstücken ausgeschlossen!

6.2.5 Niederzurren (Ziffer 5.4)

Definition Niederzurren

> *„Das Niederzurren, wie in Bild 3 dargestellt, besteht im Vorspannen der Zurrmittel bis zur Vorspannkraft F_T,…“*[34]

> *„F_T = Vorspannkraft eines Zurrmittels“*[35]

[29] Foto: Uwe Senkel
[30] Intermediate Bulk Container
[31] Foto: Uwe Senkel
[32] Foto: Uwe Senkel
[33] ADR 2013, Unterabschnitt 7.5.7.1, 5. Satz
[34] DIN EN 12195-1 (2011-06), Ziffer 5.4.1, 1. Absatz, 1. Halbsatz
[35] DIN EN 12195-1 (2011-06), Ziffer 3.3, Tabelle 1

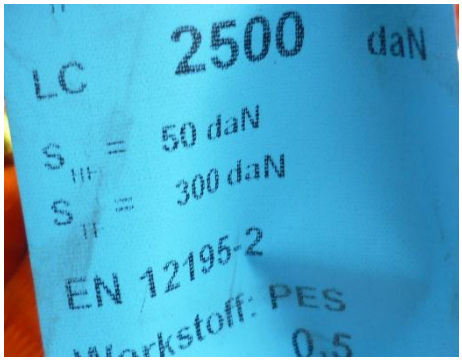
© Lasistandard, Stephan Bode

Kopie für Lasi ID 524

Bedingung Niederzurren

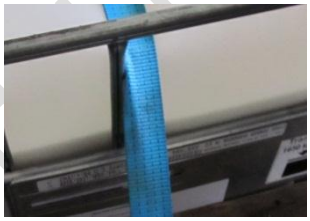
Die Norm führt weiterhin aus, dass die Spannkraft in jedem Spannelement folgende Bedingung erfüllen muss!

„0,1LC ≤ F_T ≤ 0,5LC“[36]



[37]

Hier müsste die Vorspannkraft mindestens 250 daN betragen um die Definition des Niederzurrens zu erfüllen.



Bild[38] oben links; Niederzurren eines Kombinations-IBC (Masse 1.000 kg), gemessen auf der Seite des Spannelementes. Das Zurrmittel hatte eine LC von 1.700 daN. Die Messgenauigkeit des Delog beträgt ± 20 daN. Insofern wären die erforderlichen 0,1LC erreicht. Der Metallkorb wurde jedoch im Bereich des Zurrmittels plastisch verformt. Die erforderlichen Vorspannkräfte zur seitlichen Sicherung bei einem Reibwert von μ = 0,3 wurden nicht erreicht.

Bild[39] oben, mittig; ein weiteren Kombinations-IBC wurde über den Kunststoffkörper (Bild[40] rechts) gezurrt. Die Mindestvorspannkräfte von 0,1LC wurde nicht erreicht.

Dies bedeutet, dass ein Niederzurren wie in Satz 1 definiert nur dann vorliegt, wenn die Vorspannkraft auf der Seite des Spannelementes mindestens 10 %, höchstens jedoch 50 % der auf dem Spannelement angegebenen LC (Lashing Capacity) beträgt.

6.2.6 Wegfall k-Faktor

Der bisherige k-Faktor findet sich in der Formel für das Niederzurren nicht mehr wieder. Er wurde durch die Zahl „2“ ersetzt. Dies bedeutet jedoch nicht, dass gänzlich er unberücksichtigt bleibt. In der Norm finden sich entsprechende Hinweise.

„Beim Niederzurren wird der Kraftverlust der Spannkraft im Zurrmittel an den Außenkanten zwischen Ladung und Zurrmittel berücksichtigt.“[41]

oder

„Betriebsbedingte Faktoren können die Wirkung der erforderlichen Anzahl der Zurrmittel positiv oder negativ beeinflussen, z. B.:

(…)

[36] DIN EN 12195-1 (2011-06), Ziffer 5.4.1, 7. Absatz
[37] Foto: Meik Ackermann
[38] Foto: Klaus Oelmüller
[39] Foto: Meik Ackermann
[40] Foto: Meik Ackermann
[41] DIN EN 12195-1 (2011-06), Ziffer 1, 6. Absatz, Satz 1

© Lasistandard, Stephan Bode

Kopie für LasPort ID 524

Einfluss der Kantenreibung"[42]

6.2.7 Geringeres Sicherheitsniveau?

Nicht in allen Fällen liegt gegenüber der VDI 2700 Blatt 2 oder der „alten" Norm ein geringeres Sicherheitsniveau vor. Dies soll nachfolgendes Beispiel: Niederzurren einer freistehenden Ladungen, verdeutlichen.

Folgende Parameter werden zugrunde gelegt:

- Ladungsgewicht: 5.000 kg
- Reibwert: $\mu_{D=}$ 0,3
- G = Gewichtskraft
- S_{TF}= 350 daN
- Winkel α = 90°

Berechnung nach VDI 2700 Blatt 2

$$n = \frac{G}{Z_i 2} * \frac{L_i}{L_{iv}} * \left(\frac{f}{\mu} - 1 \right) \quad n = \frac{5.000daN}{2*350daN} * \frac{1}{1} * \left(\frac{0,8}{0,3} - 1 \right)$$

$$n = 11,93 \Rightarrow 12$$

Berechnung nach DIN EN 12195-1 (2004-04)

$$n = \frac{(c_x - \mu)F_G}{F_T * k * \mu * \sin a} \quad n = \frac{(0,8-0,3)*5.000daN}{350daN*1,5*0,3*1}$$

$$n = 15,87 \Rightarrow 16$$

Berechnung nach DIN EN 12195-1 (2011-06)

$$n = \frac{(c_x - \mu)F_G}{2*F_T * \mu * \sin a} f_S \quad n = \frac{(0,8-0,3)*5.000daN}{2*350daN*0,3*1} * 1,25$$

$$n = 14,88 \Rightarrow 15$$

Das Beispiel macht deutlich, dass nicht in jedem Fall von einem erhöhten Risiko zu Lasten der Verkehrssicherheit ausgegangen werden kann. Im Beispiel müsste nach VDI 2700 Blatt 2 deutlich weniger Sicherung (Zurrmittel) aufgebracht werden.

Wichtiger Hinweis: Nicht alle Berechnungen der „neuen" Norm führen zu einem vergleichbaren Ergebnis. Das Beispiel soll nur verdeutlichen, dass nicht generell von einem geringeren Sicherheitsniveau ausgegangen werden kann.

6.2.8 Zustand der Ladefläche

Die Ladefläche bzw. die Kontaktstellen dürfen trocken oder nass sein. Eine nasse Ladefläche führt nicht zwangsläufig zu geringeren Reibwerten.

„Wenn die Berührungsflächen nicht besenrein sowie frei von Frost, Eis und Schnee sind, darf der verwendete Reibbeiwert höchstens μ = 0,2 (μ = 0,3 bei Seetransport) betragen."[43]

[42] DIN EN 12195-1 (2011-06), Ziffer 5.4.1, 4. Absatz
[43] DIN EN 12195-1 (2011-06), Ziffer 6.1, 5. Absatz, Satz 2, sowie Anhang B.2, Tabelle B.1

© Lasistandard, Stephan Bode

Kopie für LasiPortal ID 524

Bei den im Text genannten Verunreinigungen gibt es keine Möglichkeit den Reibwert höher als die angegebenen Werte anzusetzen! Es handelt sich hierbei nicht um eine „Kann-Vorschrift“!

6.2.8.1 Besenrein

Was ist besenrein? Bei welcher Verschmutzung kann man noch davon ausgehen, dass diese keine negativen Auswirkungen auf den Reibwert hat? Muss die Ladefläche mit einem Straßenbesen oder Feinhaarbesen abgekehrt werden? Es wird von der individuellen Begründung des Kontrollpersonals abhängig sein den Mangel hinreichend zu begründen. Es wäre weiterhin praxis- und lebensfremd, wenn behauptet würde man hätte ausschließlich die Kontaktstellen gründlich gereinigt.

6.2.8.2 Frei von Frost

Frost liegt vor, wenn die Lufttemperatur unterhalb des Gefrierpunktes von Wasser sinkt.[44] Wenn die Oberflächentemperatur der Ladefläche und die Ladungsträger im Bereich der Reibfugen an verschiedenen Stellen gemessen und dokumentiert wird, so dürfte sich die Vermutung bestätigen, dass die Anforderung „frei von Frost“ nicht erfüllt sind.

Die Ladeflächentemperatur lag an zwölf verschiedenen Messpunkten unterhalb des Gefrierpunktes von Wasser.

6.2.8.3 Eis und Schnee

Schnee und Eis auf der Ladefläche führen ebenfalls zwingend zu einer Absenkung des Reibwertes auf $\mu = 0{,}2$.

Problematisch wird dies insbesondere dann, wenn bei offenen Fahrzeugen die Ladefläche bereits vor der Beladung mit Schnee und Eis verunreinigt ist, oder während der Verladung Schnee von der Ladung auf die Ladefläche fällt. Auch in diesen Fällen wird es vom individuellen Nachweis abhängen.

6.2.9 Bestimmung von Reibwerten

„Werden die Reibbeiwerte μ durch Prüfung bestimmt, ist sicherzustellen, dass das verwendete Prüfverfahren für die geprüften Ladungen und den Transport geeignet ist.“

Prüfungen können z. B. gemäß VDI 2700 Blatt 14 oder nach Anhang B.1 der Norm durchgeführt werden. Ein entsprechender Nachweis sollte vorliegen, z. B. Prüfzeugnis oder Prüfbericht analog zu VDI 2700 Blatt 14.

[44] Wetterlexikon des Deutschen Wetterdienstes (www.dwd.de)

© Lasistandard, Stephan Bode

6.2.10 Rutschhemmende Materialien

„Werden besondere Materialien für eine erhöhte Reibung, wie z. B. rutschhemmende Matten, verwendet, ist eine Bescheinigung für den Reibbeiwert μ erforderlich.“[45]

Was sind rutschhemmende Materialien? Rutschhemmende Materialien dienen der Erhöhung des Reibwertes (Gleit-Reibbeiwertes).[46] Da die Tabelle B.1 der Norm der Bezeichnung „Anderer Werkstoff“ auch den Begriff „Gummi“ benutzt, können diese nicht identisch sein. Wirft man einen Blick in die dortige Fußnote c) findet man die „besonderen Materialien“.

Werden solche genutzt, so ist zwingend eine Bescheinigung für den Reibwert erforderlich! Es handelt sich auch hier nicht um eine „Kann-Vorschrift“!

Die Bescheinigung sollte inhaltlich mindestens dem Prüfzeugnis aus VDI 2700 Blatt 14, Ziffer 7.1 entsprechen.

Ein weiteres Problem stellt sich bei der Zuordnung der Bescheinigung zum eingesetzten rutschhemmenden Material. Ohne diese zweifelsfreie Zuordnung ist die Bescheinigung wirkungslos. Hier sind die Hersteller und Prüfer des rutschhemmenden Materials gefragt. Dass eine Lösung möglich ist, beweist ein Fall aus der Praxis.

Bei der Verladung von palettierter Ware (Ladeeinheiten gem. VDI 3968) wurde ordnungsgemäß rutschhemmendes Material eingesetzt. Der Fahrer konnte neben einem Prüfzeugnis mit detaillierter Beschreibung des Materials ein Muster vorlegen. Beides konnte eindeutig dem eingesetzten Material zugeordnet werden. Vorbildlich!

6.2.11 Reibwerte

In Tabelle B.1 des Anhangs B befindet sich eine Tabelle für zu verwendende Reibwerte für gebräuchliche Materialpaarungen.

Schnittholz – Schichtholz/Sperrholz

Für diese Materialpaarung ist ein Reibwert μ = 0,45 vorgesehen.

Doch was ist Schnittholz? Bei Recherchen im Bereich der holzprozierenden oder holzverarbeitenden Industrie findet man diverse Hinweise. Schnittholz wäre demnach gesägtes Holz aus dem Sägewerk ohne weitere Behandlung.

Was ist Schichtholz? Schichtholz ist mindestens dreifach in Maserrichtung verleimtes Holz. Dieses kann naturbelassen, geschliffen, versiegelt, beschichtet oder in sonstiger Form behandelt sein.

Was ist Sperrholz? Sperrholz ist ebenfalls mindestens dreifach, jedoch jeweils um 90° versetzt verleimt. Die Oberflächen können wie Schichtholz behandelt sein.

In der Tabelle fehlen also zusätzliche Angaben, um die Materialpaarungen annähernd sicher identifizieren zu können.

Zum Vergleich: In der Tabelle B.1 des Anhangs B der DIN EN 19195-1 (2004-04) war der Gleitreibbeiwert noch mit μ = 0,35 angegeben, der Haftreibbeiwert mit 0,5 angegeben.

Europalette - Siebdruckboden

Diese Materialpaarung wird entgegen der „alten“ Norm in der EN 12195-1:2010 nicht mehr benannt. Interessant ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass andere Kombinationen mit Paletten weiterhin in der Norm ausdrücklich benannt werden.

„Kunstharzgebundenes Sperrholz, Gitterstruktur - Plastikpalette (PP) μ_D = 0,25“[47]

„Kunststoffpalette – Schichtholz/Sperrholz μ = 0,2“[48]

Hier stellen sich nur viele Fragen:

[45] DIN EN 12195-1 (2011-06), Ziffer 6.1, 4. Absatz
[46] Vgl. VDI 2700 Blatt 15, Ziffer 4
[47] DIN EN 12195-1 (2004-04), Anhang B, Tabelle B.1
[48] DIN EN 12195-1 (2011-06), Anhang B, Tabelle B.1

© Lasistandard, Stephan Bode

Kopie für LasiPortal ID 524

- Warum wurde hier der Reibwert herabgesetzt?
- Ist Schichtholz/Sperrholz glatter als Siebdruckboden?
- Warum wird die Kombination Europalette – Siebdruckboden nicht mehr genannt?
- Kann es sein, dass Schnittholz – Schichtholz/Sperrholz eben nicht die Europalette – Siebdruckboden ist?

Eine fabrikneue Europalette auf einem ebenso neuen Siebdruckboden hat vielfach einen Gleitreibwert von µ 0,5 und größer. Was ist aber, wenn die Europalette schon mehrfach eingesetzt wurde und damit auf der Unterseite „glattgeschliffen“ ist? Ein Reibwert von 0,45 liegt dann mit Sicherheit nicht mehr vor!

6.3 Weitere Anwendung der VDI 2700

Die DIN EN 12195-1 enthält allgemeine Regeln zur Ladungssicherung, zu Ladungssicherungsverfahren und zu Berechnungen. Sie enthält jedoch keine Regeln für ausgewählte, spezielle Güter.

Die VDI 2700 beschreibt in einigen ihrer Folgeblätter die Ladungssicherung für spezielle Güter. Im Einzelnen sind hier zu nennen:

- VDI 2700 Blatt 6; Zusammenladung von Stückgütern
- VDI 2700 Blatt 7; Ladungssicherung im kombinierten Verkehr (Straße-Schiene)
- VDI 2700 Blatt 8.1; Ladungssicherung von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen
- VDI 2700 Blatt 8.2; Ladungssicherung von schweren Nutzfahrzeugen
- VDI 2700 Blatt 9; Ladungssicherung von hartgewickelten Papierrollen
- VDI 2700 Blatt 11; Ladungssicherung von Betonstahl
- VDI 2700 Blatt 12; Ladungssicherung von Getränkeprodukten
- VDI 2700 Blatt 13; Ladungssicherung auf Großraum- und Schwertransporte
- VDI 2700 Blatt 16; Ladungssicherung auf Transportern bis 7,5 t Gesamtmasse
- VDI 2700 Blatt 17; Ladungssicherung von Absetzbehältern
- VDI 2700 Blatt 19; Ladungssicherung von Stahlprodukten

Für die in den genannten Folgeblättern der VDI 2700 Produkte und Transportarten kann m. E. die VDI 2700 weiterhin ergänzend als „Spezialregel“ genutzt werden.

6.4 Ladungssicherungszertifikate

Sowohl die DIN EN 12195-1 (2011-06)[49] als auch die VDI 2700[50] ermöglichen grundsätzlich den Einzelnachweis der Wirksamkeit des angewandten Ladungssicherungsverfahrens.

Bei Vorliegen eines Ladungssicherungszertifikates[51] wurde und wird von Kontrollbehörden üblicherweise nur noch auf Übereinstimmung mit dem Zertifikat geprüft.

Beispielparameter:

Fahrzeug wahlweise Code L oder XL, Aufbau beliebig, mit Siebdruckboden. Dieser muss besenrein, frei von Eis und Schnee sein. Frost ist zugelassen bis zum angegebenen Temperaturbereich der ARM.

Palettierte Ladeeinheiten mit Produkt A

Palettengewicht: 600 – 800 kg

[49] DIN EN 12195-1 (2011-06), Ziffer 5.1, 8. Absatz
[50] VDI 2700 (2004-11), Vorbemerkung, 6. Absatz, Satz 1
[51] DIN EN 12195-1 (2011-06), Ziffer 7

© Lasistandard, Stephan Bode

Kopie für LasPortal ID 324

Paletten im Rahmen der Lastverteilung längs oder quer verladen

Unter den Ecken der Palette je ein Stück Antirutschmatte Typ Z des Herstellers XY. Die Zuschnitte haben eine Größe von mindestens 100 * 150 mm und eine Dicke von mindestens 6 mm. Der Reibwerte beträgt μ = 0,6. Das Prüfzeugnis der ARM ist mitzuführen.

Jede Reihe ist zusätzlich mit mindestens einem Zurrgurt niederzuhalten.

Kontrollbehörden würden bzw. sollten in diesem Fall nur die Einhaltung der genannten Parameter des Ladungssicherungszertifikates überprüfen. Bei Abweichungen würde nach allgemeinen Regeln geprüft. Dies hätte mit hoher Wahrscheinlichkeit zur Folge, dass die Weiterfahrt unterbunden wird.

7 Zusammenfassung

Bislang wurde die „neue“ Norm in Deutschland nicht bzw. nur eingeschränkt angewandt. Die Gründe dafür lagen offensichtlich in der Tatsache, dass Kontrollbehörden angewiesen waren auf Basis der VDI 2700 zu kontrollieren.

Nach der Änderung des ADR wird sich dies zukünftig, nicht nur für den Bereich der Gefahrgutbeförderungen, ändern müssen. Es wird keinem Anwender plausibel zu vermitteln sein, dass Unterschiede zu „normaler“ Ladung gemacht werden.

Es ist auch davon auszugehen, dass sich in der Praxis keine relevanten Änderungen ergeben werden. Die Fehler aus 2012 werden auch in 2013 Fehler sein.

Aus Kontakten mit belgischen Kontrollbehörden ist mir bekannt, dass dort bereits im Herbst 2010 nach der „neuen“ Norm kontrolliert wurde.

Zahlreiche Prüforganisationen und Sachverständige prüfen Ladungssicherung bereits auf Basis der EN aus 2010/2011.

Dem Anwender kann nur geraten werden, sich nochmals intensiv mit der Materie zu befassen. Einige Berechnungen sind nicht einfacher geworden. Beim Transport von Ladegütern, bei denen die Sicherung nicht durch Berechnung festgelegt werden kann, sind dynamische Prüfungen dringend angeraten.

Abschließend muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass Ladungssicherung immer einer Einzelfallprüfung bedarf. Generelle Aussagen können allgemeine Grundregeln wiedergeben, nicht aber den Einzelfall regeln. Dies hat zur Folge, dass Beanstandungen im Rahmen von Kontrollen einen sehr unterschiedlichen Ausgang nehmen können, weil Auslegungs- und Gestaltungsspielräume zur Handhabung des Einzelfalls sehr unterschiedlich genutzt werden.

Kopie für LasPortal ID 524

© Lasistandard, Stephan Bode