

DIN EN 16860

ICS 55.180.99; 45.060.20

Einsprüche bis 2015-07-15

Entwurf**Bahnanwendungen –
Ladegutsicherung für Güterwagen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16860:2015**

Railway Applications –
Requirements and general principles for securing payload in rail freight transport;
German and English version prEN 16860:2015

Applications ferroviaries –
Securisation de chargement pour les wagons de marchandises;
Version allemande et anglaise prEN 16860:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-05-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fsf@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) (Hausanschrift: Panoramaweg 1, 34131 Kassel).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm (prEN 16860:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 087-00-10 AA „Güterfahrzeuge“ des DIN-Normenausschusses Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 16860 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Bahnanwendungen — Ladegutsicherung für Güterwagen

Applications ferroviaries — Sécurisation de chargement pour les wagons de marchandises

Railway Applications — Requirements and general principles for securing payload in rail freight transport

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Anforderungen an das Sichern der Nutzlast	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Anforderungen, die sich aus den folgenden Einflussfaktoren ergeben	6
4.2.1 Wagen- und Betriebsart	6
4.2.2 Eisenbahninfrastruktur	6
4.2.3 Nutzlast	6
4.2.4 Lasten	7
5 Verfahren/Prinzipien zum Laden und Sichern der Nutzlast	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Formschlüssige Nutzlastsicherung	8
5.3 Kraftschlüssige Nutzlastsicherung	9
5.4 Nutzlastsicherung durch kontrolliertes Verrutschen	9
6 Ladungssicherungsmittel	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Einspannung und Befestigung der Nutzlast	11
6.3 Abspannpunkte	11
Anhang A (informativ) Art, Anzahl und Position von Sicherungsvorrichtungen für die Nutzlast	12
Anhang B (informativ) Stoßprüfung für die Nutzlastsicherung	16
B.1 Nachweis der Sicherheit	16
B.1.1 Allgemeines	16
B.1.2 Stoßprüfungen für Ladeverfahren und abnehmbare Befestigungen	16
B.1.3 Prüfbedingungen	16
B.1.4 Stoßwagen	17
B.1.5 Prüfwagen	17
B.1.6 Messung der Aufprallgeschwindigkeiten	17
B.1.7 Bewertung der Ergebnisse	18
B.1.8 Umrechnungstabelle	18
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG	19
Literaturhinweise	20

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16860:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie 2008/57/EG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Die vorliegende Norm umfasst die allgemeinen Grundlagen zum Sichern von Lasten im Schienengüterverkehr. Diese Grundlagen sollten es dem Antragsteller ermöglichen, Vorschriften für einen sicheren Betrieb festzulegen und Schäden an Gütern und Wagen auf dem Transportweg zu verhindern und die gesetzlichen Pflichten zu erfüllen.

Deshalb ist es wesentlich, die Sicherung der Nutzlast im Hinblick auf die betriebsspezifischen Eigenschaften, die Betriebsart, die Instandhaltung sowie die Handhabung zu harmonisieren.

Bei gefährlichen Gütern müssen die Vorgaben der Ordnung über die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (en: RID, regulations concerning the international carriage of dangerous goods) ebenfalls eingehalten werden.

Zusätzlich zu den in dieser Norm formulierten allgemeinen Grundlagen sind die maßgeblichen anerkannten technischen Richtlinien/Vorschriften für die Ladungssicherung bei Schienenfahrzeugen beim Erstellen der Ladevorschriften für bestimmte Güter einzuhalten.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Mindestanforderungen zur Nutzlastsicherung fest, um den sicheren Betrieb von Güterwagen mit einer Zuggeschwindigkeit von 120 km/h sicherzustellen und dient als Grundlage für den Entwurf und die Implementierung des Sicherungsverfahrens von Nutzlast.

Bei Wagen, die für den Transport von spezieller Nutzlast ausgelegt sind und/oder über eine integrierte Ladungssicherung verfügen (z. B. Tankwagen, Schüttgutwagen, Autotransportwagen, Coiltransporter und Wagen für den intermodalen Transport), müssen ebenfalls spezielle Anforderungen eingehalten werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

Normenreihe EN 12663, *Bahnanwendungen — Festigkeitsanforderungen an Wagenkästen von Schienenfahrzeugen*

EN 15723, *Bahnanwendungen — Verschluss- und Sicherungsteile von Ladegutschutzeinrichtungen gegen Umwelteinflüsse — Anforderungen an Festigkeit, Bedienbarkeit, Kennzeichnung, Instandhaltung, Entsorgung*

EN 15551, *Bahnanwendungen — Schienenfahrzeuge — Puffer*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Last

allgemeiner Begriff für alle Arten von extern aufgebrachten Kräften und Momenten, verteilter Last, Druck oder Masse

3.2

Nutzlast

Last, für die das Fahrzeug zum Transport unter festgelegten Betriebsbedingungen zusätzlich zu seinem Eigengewicht ausgelegt ist

3.3

Kraft

einfachwirkende Last

3.4

abnehmbare Befestigungen

Befestigungen oder eine Kombination von mehreren Befestigungen, die zum Halten und Sichern der Last verwendet werden, die kein fester Teil des Wagens sind

3.5

formschlüssig

die Nutzlast wird durch Platzierung ohne Lücken zu den Befestigungen gesichert

3.6

kraftschlüssig

die Nutzlast wird durch Erhöhung der Reibung zwischen Nutzlast und Ladefläche gesichert

3.7

kontrolliertes Verrutschen

Nutzlast, die in eingeschränkter Weise auf der Ladefläche des Wagens in Längsrichtung verrutschen darf

4 Anforderungen an das Sichern der Nutzlast

4.1 Allgemeines

Die Nutzlast muss einheitlich verteilt und gegen unkontrollierte Bewegung gesichert werden, um negative Interferenzen zu den Achs-/Radlasten, zum Lademaß und zur Bremsleistung zu vermeiden.

Die folgenden Anforderungen müssen immer eingehalten werden:

- 1) Die folgenden Verhältnisse für die Achs- oder Radlast dürfen nicht überschritten werden:
 - 2:1 in Längsrichtung bei zweiachsigen Wagen;
 - 3:1 in Längsrichtung bei Drehgestellgüterwagen;
 - 1:1,25 in seitlicher Richtung.

In allen Fällen darf die einzelne zulässige Radlast nicht überschritten werden.

- 2) Kriterien für Stabilität, wobei schwere und leichtere Güter so anzuordnen sind, dass der Schwerpunkt der Nutzlast so niedrig wie möglich liegt und somit gegen Kippen und Verlust der Nutzlast sichert.
- 3) Schiebetüren, -wände und -dächer dürfen von der Nutzlast nicht blockiert werden.
- 4) Türen, Verschlüsse und Luken zum Laden und Entladen der Nutzlast müssen während des Transports sicher geschlossen sein, siehe EN 15723.
- 5) Alle anderen Ausrüstungen zum Sichern der Nutzlast müssen sicher verstaut sein.
- 6) Güter, die durch Luftströme oder Schwingungen angehoben werden können, müssen durch eine geeignete Ausrüstung abgedeckt werden (z. B. Plane, Netz). Diese Ausrüstung dient dazu, Verschmutzung und den Verlust der Nutzlast zu vermeiden. In keinem Fall darf sie dazu verwendet werden, die Kapazität des Wagens zu erhöhen.

4.2 Anforderungen, die sich aus den folgenden Einflussfaktoren ergeben

4.2.1 Wagen- und Betriebsart

Merkmale des Wagens (z. B. Aufhängung, Ausrüstung) und sein Betriebsverfahren (z. B. während dem Rangieren oder Bremsen).

4.2.2 Eisenbahninfrastruktur

Die Eisenbahninfrastruktur wird als Klassifizierung von Eisenbahnstrecken, Gleisqualität, Weichen, Kreuzungen, Kurven und Lademaß betrachtet.

Abweichungen müssen zwischen den verantwortlichen Parteien (z. B. Infrastrukturbetreiber, Eisenbahnverkehrsunternehmen) vereinbart werden.

4.2.3 Nutzlast

Die Eigenschaften des Wagens müssen den Merkmalen der Nutzlast entsprechen.

Diese Merkmale sind:

- geometrische Bedingungen (z. B. Schwerpunkt);
- Stück- oder Schüttgut;
- Masse oder Dichte;
- Maße;
- Temperatur.

Änderungen des Volumens und der Masse durch Witterungseinflüsse oder Lasten während des Transports sind ebenfalls zu berücksichtigen.

4.2.4 Lasten

4.2.4.1 Allgemeines

Lasten, die während des Transports entstehen, müssen berücksichtigt werden. Dabei handelt es sich um Lasten in:

- Längsrichtung (X-Achse) zum Wagen;
- Querrichtung (Y-Achse) zum Wagen;
- vertikaler Richtung (Z-Achse) zum Wagen.

Lastrichtungen müssen EN 12663 entsprechen.

Im Allgemeinen entspricht die Einwirkungsdauer der Nutzlastverteilung während des Transports ca. einer 10-tel Sekunde (die Beschleunigungsmessung wird bei 15 Hz–20 Hz gefiltert).

Durch Beschleunigung verursachte Lasten werden als quasi-statisch betrachtet.

Die angewendeten Werte für die Beschleunigung sind: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

4.2.4.2 In Längsrichtung

Die resultierenden aufgetragenen Lasten sind das Produkt von Nutzlast und angewendetem Wert:

- Im Folgenden sind Werte für die starr befestigte Nutzlast gegeben:
 - $\leq 4 \times g$ Einzelwagen und Wagengruppen bei normalen Rangierbedingungen;
 - $\leq 1 \times g$ Wagen, die nicht dem Ablauf- oder Abstoßrangierbetrieb unterliegen und Wagen mit langhubigen Stoßdämpfern, oder zugelassene Verfahren zur Reduzierung der aufgetragenen Lasten während der Fahrt.
- Werte für die Nutzlast, die im Wagen in Längsrichtung verrutschen kann:
 - $\leq 1 \times g$ Einzelwagen und Wagengruppen bei normalen Rangierbedingungen.

4.2.4.3 In Querrichtung

$$\leq 0,5 \times g$$

4.2.4.4 In vertikaler Richtung

$$\leq 0,3 \times g$$

Vertikalkräfte in einer Aufwärtsrichtung reduzieren Reibung und begünstigen somit die Verschiebung der Nutzlast.

Die während des Transports auf die Nutzlast ausgeübten seitlichen und vertikalen Kräfte werden durch Schwingungen im Bereich 2 Hz–8 Hz verursacht.

Maße in Millimeter

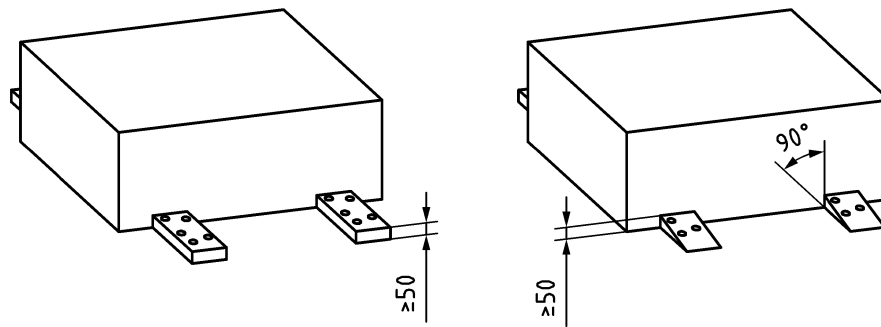


Bild 2 — Beispiel für starre Ladeweise

5.3 Kraftschlüssige Nutzlastsicherung

Kraftschlüssige Nutzlastsicherung gegen Verrutschen kann erreicht werden durch Erhöhen:

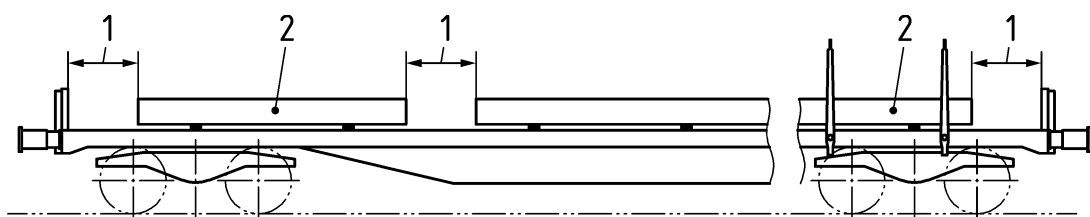
- der Reibung zwischen Nutzlast und der Ladefläche durch zusätzlichen Druck nach unten durch Gurte oder Befestigungsmittel;
- des Reibwerts μ durch Verwendung von z. B. Anti-Rutsch-Matten.

5.4 Nutzlastsicherung durch kontrolliertes Verrutschen

Kontrolliertes Verrutschen der Nutzlast in Längsrichtung ist vor allem geeignet für:

- schwere Güter, die auf dem/im Wagen nicht durch kompakte oder starre Anordnung in Längsrichtung gesichert werden können (z. B. Stahlblöcke, Platten);
- Güter, die empfindlich gegenüber Auswirkungen von Längsspannungen sind und davon Schaden nehmen können (z. B. Maschinen).

Sofern notwendig, muss bei Bewegung der Güter in Längsrichtung eine Lücke mit ausreichender Länge freigelassen werden. Die freizuhaltenen Lücken sind auf Grundlage der Kombination der verwendeten Werkstoffe zu bestimmen, siehe Bild 3.



Legende

- 1 Lücke
- 2 Platte

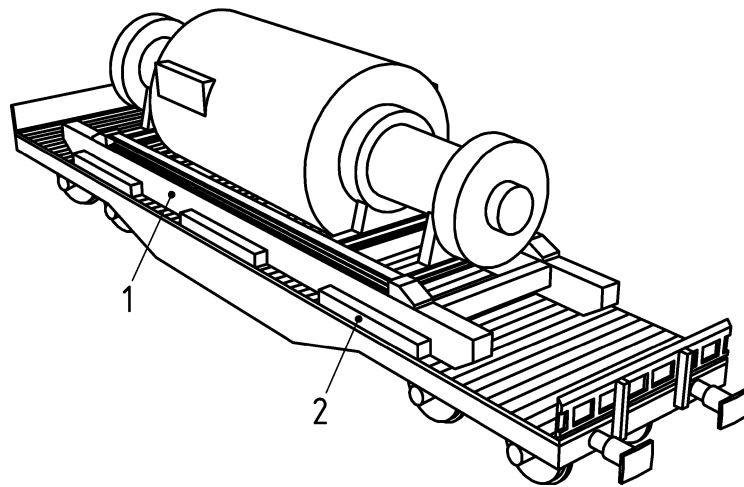
Bild 3 — Beispiel für ein mögliches kontrolliertes Verrutschen von Nutzlast

Güter/Ladeeinheiten, die auf dem/im Wagen in Längsrichtung verrutschen sollen und aufgrund ihrer Beschaffenheit nicht direkt auf dem Untergrund verrutschen können sind z. B.:

- auf Holzbalken zu positionieren (Unterlagen);
- auf Gleitschienen zu befestigen;
- auf Schlitten zu positionieren, wenn die tragenden Teile anfällig sind zu brechen oder die Ladeeinheit nicht sicher auf ihren Halterungen befestigt werden kann.

Gleitschienen und -kufen für Ladeböcke müssen so ausgelegt sein, dass sie den auftretenden Spannungen standhalten.

Beispiel siehe Bild 4.



Legende

- 1 Gleitschienen
- 2 Führungsstücke

Bild 4 — Beispiel für die Befestigung auf einem Schlitten

Längsgerichtete Bewegung kann z. B. eingeschränkt werden durch:

- indirekte Befestigung (z. B. gewebte Gurte oder Kunststoffband, Ladungssicherungsgurt);
- Holzbalken oder Einsätze mit reibungserhöhenden Eigenschaften;
- elastische Werkstoffe, die als Polster vor den Stirn- oder Seitenwänden verwendet werden.

Diese Arten der Sicherung können einzeln oder kombiniert verwendet werden.