

DIN EN 16860

ICS 45.060.20; 55.180.99

**Bahnanwendungen –
Anforderungen und Grundsätze für die Ladegutsicherung für Güterwagen;
Deutsche Fassung EN 16860:2019**

Railway applications –
Requirements and general principles for securing payload in rail freight transport;
German version EN 16860:2019

Applications ferroviaries –
Exigences et principes généraux en matière d'arrimage de la charge utile lors du transport
ferroviaire de fret;
Version allemande EN 16860:2019

Gesamtumfang 24 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16860:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

Dieses Dokument beruht auf der Grundlage einer englischen Referenzfassung.

Deutsche Fassung

**Bahnanwendungen —
Anforderungen und Grundsätze für die Ladegutsicherung
für Güterwagen**

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

Applications ferroviaires —
Exigences et principes généraux en matière d'arrimage
de la charge utile lors du transport ferroviaire de fret

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. Dezember 2018 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Anforderungen an das Sichern der Nutzlast	5
4.1 Allgemeines	5
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	12
6.3 Abspannpunkte	12
Anhang A (informativ) Art, Anzahl und Position von Sicherungsvorrichtungen für die Nutzlast	13
Anhang B (normativ) Bewertungsmethoden für das Laden und Sichern der Nutzlast	17
B.1 Allgemeines	17
B.2 Stoßprüfungen für Ladeverfahren und abnehmbare Befestigungen	17
B.2.1 Allgemeines	17
B.2.2 Prüfbedingungen	17
B.2.3 Stoßwagen	18
B.2.4 Prüfwagen	18
B.2.5 Messung der Aufprallgeschwindigkeiten	18
B.2.6 Bewertung der Ergebnisse	19
B.2.7 Umrechnungstabelle	19
B.3 Simulationsverfahren	20
B.3.1 Eingangsdaten	20
B.3.2 Simulationscode	20
B.3.3 Erfüllungskriterien	20
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2008/57/EG	21
Literaturhinweise	22

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16860:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG.

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

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Mindestanforderungen an die Nutzlastsicherung fest, um den sicheren Betrieb von Güterwagen mit einer Zuggeschwindigkeit von bis zu 120 km/h sicherzustellen und dient als Grundlage für den Entwurf und die Implementierung des Sicherungsverfahrens von Nutzlast.

Zusätzliche Anforderungen bei Wagen, die für den Transport von spezieller Nutzlast ausgelegt sind und/oder über eine integrierte Ladungssicherheit verfügen (z. B. Tankwagen, Schüttgutwagen, Autotransportwagen, Coiltransporter und Wagen für den intermodalen Transport), sind nicht in diesem Dokument enthalten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

EN 12663 (alle Teile), *Bahnanwendungen — Festigkeitsanforderungen an Wagenkästen von Schienenfahrzeugen*

EN 15273-3, *Bahnanwendungen — Begrenzungslinien — Teil 3: Lichtraumprofile*

EN 15528, *Bahnanwendungen — Streckenklassen zur Behandlung der Schnittstelle zwischen Lastgrenzen der Fahrzeuge und Infrastruktur*

EN 15551, *Bahnanwendungen — Schienenfahrzeuge — Puffer*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Last

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 Nutzlast verwendet werden, die kein fester Teil des Wagens sind

3.5

formschlüssig

Passung, durch die die Nutzlast gesichert wird, indem sichergestellt wird, dass kein Zwischenraum vorhanden ist oder indem der verbleibende Raum mit Füllmaterial gefüllt wird oder indem eine Bewegung verhindert wird

3.6

kraftschlüssig

Passung, durch die die Nutzlast durch Erhöhen der Reibung zwischen Nutzlast und Ladefläche gesichert wird

3.7

kontrolliertes Verrutschen

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

3.8

Alphacode

Kombination von Groß- und Kleinbuchstaben zur Definition typischer Standardwagen nach UIC 438-2

4 Anforderungen an das Sichern der Nutzlast

4.1 Allgemeines

Die Nutzlast muss so einheitlich wie möglich 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:

a) Die folgenden Verhältnisse für die Rad- oder Achslast dürfen nicht überschritten werden:

- 2 : 1 Achslastverhältnis in Längsrichtung bei zweiachsigen Wagen;
- 3 : 1 Drehgestelllastverhältnis in Längsrichtung bei Drehgestellgüterwagen;
- 1 : 1,25 Lastverhältnis in seitlicher Richtung auch für einen Radsatz;

ANMERKUNG Beispiele für Berechnungen können den Verladerichtlinien der UIC entnommen werden.

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

- b) Kriterien für Stabilität, wobei schwere und leichtere Güter so anzuordnen sind, dass der Schwerpunkt der Nutzlast so niedrig wie möglich liegen sollte und somit die Wahrscheinlichkeit von Kippen und Verlust der Nutzlast reduziert.
- c) Die Nutzlast darf das Öffnen, Schließen und Verriegeln von Schiebetüren, Schiebewänden und öffnungsfähigen Dächern nicht verhindern.
- d) Türen, Schließvorrichtungen und Luken zum Laden und Entladen von Nutzlast müssen während des Transports sicher geschlossen sein, siehe EN 15723.

- e) Alle anderen Ausrüstungen zum Sichern der Nutzlast müssen sicher verstaut sein.
- f) 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

Die Merkmale des Wagens und sein Betriebsverfahren müssen bei der Anwendung dieser Norm berücksichtigt werden.

4.2.2 Eisenbahninfrastruktur

Wagen und Nutzlasten müssen den Infrastrukturanforderungen entsprechen, wie:

- zulässige Streckenklasse nach EN 15528;
- bei Fahrzeugen die zulässigen Infrastrukturbegrenzungslinien (Referenzprofile) nach EN 15273-3;
- für die Nutzlast (auf Flachwagen) das veröffentlichte Begrenzungslinienprofil des Infrastrukturbetreibers.

Die Eisenbahninfrastruktur wird als Klassifizierung von Eisenbahnstrecken, Gleisqualität, Weichen, Kreuzungen, Kurven und Begrenzungslinien betrachtet, die durch die Position der Hindernisse definiert sind.

ANMERKUNG Abweichungen können 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.