

DIN EN 16704-2-2



ICS 93.100

**Bahnanwendungen –
Oberbau –
Sicherungsmaßnahmen während Gleisbauarbeiten – Teil 2-2: Allgemeine
Lösungen und Technologie – Anforderungen an Absperrungen;
Deutsche Fassung EN 16704-2-2:2016**

Railway applications –

Track –

Safety protection on the track during work – Part 2-2: Common solutions and technology –
Requirements for barriers;

German version EN 16704-2-2:2016

Applications ferroviaires –

Voie –

Protection et sécurité durant des travaux sur la voie – Partie 2-2: Solutions communes et
technologie – Exigences relatives aux barrières;

Version allemande EN 16704-2-2:2016

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16704-2-2:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Unterausschuss NA 087-00-01-09 UA „Sicherheitsmaßnahmen während Gleisbauarbeiten“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Dieses Dokument beruht auf der Grundlage einer englischen Referenzfassung.

Deutsche Fassung

**Bahnanwendungen —
Oberbau —
Sicherungsmaßnahmen während Gleisbauarbeiten —
Teil 2-2: Allgemeine Lösungen und Technologie —
Anforderungen an Absperrungen**

Railway applications —
Track —
Safety protection on the track during work —
Part 2-2: Common solutions and technology —
Requirements for barriers

Applications ferroviaires —
Voie —
Protection et sécurité durant des travaux sur la voie —
Partie 2-2: Solutions communes et technologie —
Exigences relatives aux barrières

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. August 2016 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Festlegung von Absperrungen	9
5 Anforderungen an Absperrungen	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Horizontale Bauteile	11
5.3 Aufbau horizontaler Bauteile bei verschiedenen transversalen Abständen	11
5.4 Ausziehhvorrichtungen	12
5.5 Anforderungen an die Spurweite	12
5.6 Höhe	12
5.7 Werkstoff	15
5.7.1 Allgemeines	15
5.7.2 Besondere Anforderungen an Stahl	15
5.7.3 Besondere Anforderungen an Bauholz	15
5.7.4 Materialien für Gewichte und Gegengewichte	15
6 Prüfverfahren für Stabilitätsanforderungen	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Lastaufbringung	16
6.3 Beschreibung der Aufstellung eines Prüfmusters	16
6.4 Prüfung auf Einhaltung der Belastungsanforderungen	17
6.4.1 Allgemeines	17
6.4.2 Durchbiegungsprüfung	17
6.4.3 Oszillation	21
6.4.4 Schwingungen	22
6.4.5 Aerodynamik	22
6.5 Netze und Schutzplatten	22
6.6 Elektrische Anforderungen	22
6.6.1 Allgemeine Anforderungen	22
6.6.2 Elektrischer Widerstand bei horizontalen Bauteilen (Holme)	23
6.6.3 Elektrischer Widerstand bei vertikalen Bauteilen (Pfosten)	23
6.6.4 Elektrische Anforderungen an die dritte Schiene (Stromschiene)	23
6.7 Kennzeichnung	23
6.8 Prüfberichte	23
6.9 Zusätzliche Anforderungen an Absperrungen im Fall einer dritten Schiene (Stromschiene)	24
7 Anforderungen an die Kennzeichnung (optische Trennlinie)	24
8 Systemzulassung	25
9 Benutzerhandbuch	25
Anhang A (informativ) Besondere nationale Bedingungen	27

Anhang B (informativ) Betriebsabstände von Absperrungen.....	29
Literaturhinweise.....	30

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16704-2-2:2016) 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 Mai 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2017 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 unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

Diese Europäische Norm ist ein Teil der Normenreihe EN 16704, *Bahnanwendungen — Oberbau — Sicherungsmaßnahmen während Gleisbauarbeiten*, wie nachfolgend angeführt:

- *Teil 1: Eisenbahngefährdungen und allgemeine Prinzipien zum Schutz ortsfester und ortsveränderlicher Baustellen*
- *Teil 2-1: Allgemeine Lösungen und Technologien — Technische Anforderungen an Warnsysteme an Gleisen (TWS)*
- *Teil 2-2: Allgemeine Lösungen und Technologie — Anforderungen an Absperrungen*
- *Teil 3: Fachkenntnisse des Personals bei Arbeiten neben oder in Gleisen*

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, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Norm verfolgt das Ziel, die Anforderungen an Absperrungen zum Trennen von Arbeitsbereich und Gefahrenraum festzulegen und zu harmonisieren sowie Arbeiter am unbeabsichtigten Eintritt in den Gefahrenraum zu hindern.

Zweck dieser Norm ist es nicht:

- Anforderungen zur baulichen Trennung festzulegen, um einen sicheren Zugbetrieb im Bereich einer Baustelle sicherzustellen (1);
- Anforderungen zur baulichen Trennung festzulegen, um die Sicherheit auf einer Baustelle während des Zugbetriebs sicherzustellen (2).

ANMERKUNG Beispiele für die Ausnahmen:

- (1) Im Fall eines Kraneinsatzes auf einer Baustelle könnte der Kranausleger den Lichtraum eines nicht gesperrten Gleises berühren oder sogar in diesen eindringen und die Sicherheit des Zugbetriebs gefährden.
- (2) Eine Absperrung schützt die Arbeiter nicht in Bezug auf Gegenstände, die von einem durchfahrenden Zug fallen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an Absperrungen fest, um den Anwendern die Möglichkeit zu geben, durch die Verwendung dieser Absperrungen Arbeiter von einem unbeabsichtigten Eintritt in den Gefahrenraum abzuhalten.

Diese Norm legt hinsichtlich der Maße, der Stabilität und der elektrischen Eigenschaften Mindestanforderungen und Prüfverfahren für diese Absperrungen fest.

Diese Norm gibt zugleich Empfehlungen für die Kennzeichnung (optische Trennlinie), an der eine Person in den Gefahrenraum eintreten würde.

Zu Kombinationen von Absperrungen und TWS (en: Track Warning Systems) siehe auch EN 16704-2-1:2016.

Diese Norm enthält Anmerkungen zu elektrischen Gefährdungen durch eine Stromschiene (dritte Schiene).

ANMERKUNG Städtische Schienenverkehrssysteme weisen die gleichen Situationen auf, sie können jedoch andere Spurweiten haben. EN 16704-1 behandelt keine städtischen Schienenverkehrssysteme. Der Einsatz von Absperrungen als eine Sicherheitsmaßnahme hat unabhängig von der Art des Schienenverkehrssystems den gleichen Zweck.

Diese Norm behandelt insbesondere Folgendes nicht:

- Risikobewertung von Schutzmaßnahmen während der Arbeiten im Bereich von Gleisen;
- Hierarchie von Sicherungsmaßnahmen als Schutzmaßnahmen während der Arbeiten im Bereich von Gleisen;
- Sicherungsmaßnahmen, um ein sicheres Arbeiten und einen sicheren Zugverkehr im Bereich einer Baustelle bereitzustellen;
- nationale Sicherheitsvorschriften zur Planung und zum Betrieb von Absperrungen am Gleis;
- Sicherheitsbestimmungen und zusätzliche Anforderungen, z. B. aufgrund nationaler oder betrieblicher Bestimmungen oder aufgrund von Verhandlungen zwischen Anwender und Hersteller;
- elektrische Gefährdungen durch unterschiedliche Potentiale verschiedener elektrischer Stromkreise.

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).

EN 364:1992, *Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz — Prüfverfahren*

EN 1263-1, *Temporäre Konstruktionen für Bauwerke — Schutznetze (Sicherheitsnetze) — Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfverfahren*

EN 12811-2, *Temporäre Konstruktionen für Bauwerke — Teil 2: Informationen zu den Werkstoffen*

EN 12811-3:2002, *Temporäre Konstruktionen für Bauwerke — Teil 3: Versuche zum Tragverhalten*

EN 13374:2013, *Temporäre Seitenschutzsysteme — Produktfestlegungen — Prüfverfahren*

EN 14067-4, *Bahnanwendungen — Aerodynamik — Teil 4: Anforderungen und Prüfverfahren für Aerodynamik auf offener Strecke*

EN 50110-1, *Betrieb von elektrischen Anlagen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 50110-2, *Betrieb von elektrischen Anlagen — Teil 2: Nationale Anhänge*

EN 50122-1, *Bahnanwendungen — Ortsfeste Anlagen — Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung — Teil 1: Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag*

EN 50122-2, *Bahnanwendungen — Ortsfeste Anlagen — Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung — Teil 2: Schutzmaßnahmen gegen Streustromwirkungen durch Gleichstrombahnen*

EN 50122-3, *Bahnanwendungen — Ortsfeste Anlagen — Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung — Teil 3: Gegenseitige Beeinflussung von Wechselstrom- und Gleichstrombahnen*

EN 50125-3:2003, *Bahnanwendungen — Umweltbedingungen für Betriebsmittel — Teil 3: Umweltbedingungen für Signal- und Telekommunikationseinrichtungen*

EN ISO 13857, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Gefahrenraum

Bereich, in dem eine Person, Material oder Gerät von einem Schienenfahrzeug erfasst werden kann oder eine Verletzungs- bzw. tödliche Unfallgefahr auf Grund der Druck-Sog-Wirkung besteht

3.2

Trennung

Verfahren, um den Arbeitsbereich und den Gefahrenraum des angrenzenden Gleises/Betriebsgleises voneinander zu trennen und um zu verhindern, dass Arbeiter unbeabsichtigt in den Gefahrenraum eindringen

Anmerkung 1 zum Begriff: Maßnahmen zur Trennung sind z. B. Absperrungen, (Stahl-)Wände, Arbeitswagen usw.

3.3

sichtbare Trennung

Kennzeichnung des Beginns des Gefahrenraums mittels optischer Trennlinien, z. B. durch Bänder

3.4

präventive Trennung

Trennung zur Verhinderung des unbeabsichtigten Eintretens von Arbeitern in den Gefahrenraum, z. B. durch eine Absperrung

3.5

Absperrung

allgemein übliche technische Lösung zur präventiven Trennung von Arbeitsbereich und Gefahrenraum mittels mehrerer Bauteile, um die Arbeiter daran zu hindern, unbeabsichtigt in den Gefahrenraum zu gelangen

3.6

Kennzeichnung/optische Trennlinie

allgemein übliche technische Lösung zur Umsetzung der bedingten Trennung durch Kennzeichnung (optische Trennlinie) der Stelle, an der eine Person in den Gefahrenraum gelangen würde

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Trennung durch Kennzeichnung (optische Trennlinie) ist keine eigenständige und unabhängige Maßnahme des Sicherheitsschutzes während der Gleisbauarbeiten (siehe Abschnitt 8).

3.7**Modul**

kleinste Einheit einer Absperrung, die sich aus Befestigungs- und Ausziehvorrichtungen, vertikalen und horizontalen Bauteilen zusammensetzt (durch den Hersteller im Nutzerhandbuch festzulegen)

3.8**Ausziehvorrichtung**

einstellbares Bauteil, um verschiedene Abstände zur Schiene oder unterschiedliche Höhen über der Oberkante des Gleises einzustellen

3.9**Geländerholm/oberes horizontales Bauteil**

durchgehendes horizontales Bauteil, das die obere Begrenzung der Absperrung bildet

3.10**Zwischenholm/horizontales Zwischenbauteil**

Holm zwischen Geländerholm und Arbeitsfläche

3.11**Zwischenseitenschutz**

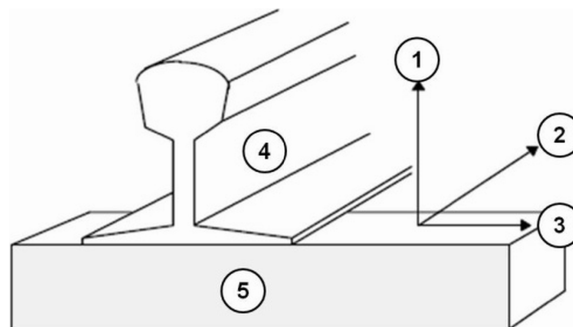
zwischen Geländerholm und Arbeitsfläche angeordnete Schutzwand (z. B. durch ein Schutzgitter oder ein Schutznetz ausgebildet)

3.12**Pfosten/vertikales Bauteil**

vertikales Hauptbauteil, an dem die horizontalen Bauteile befestigt werden

3.13**Achse**

Achsen entsprechend dieser Norm sind in Bild 1 erklärt

**Legende**

- 1 vertikal
- 2 longitudinal, horizontal
- 3 transversal
- 4 Schiene
- 5 Schwelle/Träger/feste Fahrbahn

Bild 1 — Gleisquerschnitt zuzüglich der Positionsbezeichnung und der drei Achsen