

DIN EN 17168

ICS 45.020; 45.120

**Bahnanwendungen –
Bahnsteig-Barriere-Systeme;
Deutsche Fassung EN 17168:2021**

Railway applications –
Platform barrier systems;
German version EN 17168:2021

Applications ferroviaires –
Systèmes façades de quai;
Version allemande EN 17168:2021

Gesamtumfang 60 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 17168:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Arbeitsgremium ist der Unterausschuss NA 087-00-11-04 UA „Bahnsteig-Barriersysteme“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

HD 60364-4-41	siehe	DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410)
HD 60364-5-54	siehe	DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540)
HD 60364-6	siehe	DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600)
IEC 62267:2009	siehe	DIN EN 62267:2010-07
IEC/TR 62267-2:2011	siehe	DIN EN 62267 Beiblatt 1 (VDE 0831-267 Beiblatt 1):2011-11

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), *Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 4-41: Schutzmaßnahmen — Schutz gegen elektrischen Schlag*

DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540), *Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel — Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter*

DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600), *Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 6: Prüfungen*

DIN EN 62267:2010-07, *Bahnanwendungen — Automatischer städtischer schienengebundener Personennahverkehr (AUGT) — Sicherheitsanforderungen (IEC 62267:2009); Deutsche Fassung EN 62267:2009*

DIN EN 62267 Beiblatt 1 (VDE 0831-267 Beiblatt 1):2011-11, *Bahnanwendungen — Automatischer städtischer schienengebundener Personennahverkehr (AUGT) — Sicherheitsanforderungen — Beiblatt 1: Gefährdungsanalyse auf oberster Systemebene (IEC/TR 62267-2:2011)*

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen — Bahnsteig-Barriere-Systeme

Railway applications —
Platform barrier systems

Applications ferroviaires —
Systèmes façades de quai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. Mai 2021 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, 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	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	9
4 Anforderungen an die Systemauslegung	12
4.1 Physische und strukturelle Anforderungen an die Bahnsteig-Barriere	12
4.1.1 Allgemeine strukturelle Anforderungen	12
4.1.2 Grundsätze der Tragwerksplanung	13
4.1.3 Strukturelle Lastbedingungen	14
4.1.4 Verglasung und andere Werkstoffe von Trennwandelementen, einschließlich Türen und Schleusen	15
4.1.5 Brandverhalten — Verwendung als Brandschutz-Barriere	16
4.1.6 Brandverhalten — Feuerwiderstand der Werkstoffe	16
4.1.7 Anforderungen an Notausstiegstüren/-schleusen	17
4.1.8 Anforderungen an Zugangstüren/-schleusen für Fahrer	18
4.1.9 Anforderungen an Bahnsteig-Abschlusstüren/-schleusen	18
4.1.10 Einsperren zwischen der Bahnsteig-Barriere und Fahrzeugen	19
4.1.11 Umweltbedingungen	24
4.1.12 Akustische und thermische Eigenschaften der Bahnsteig-Barriere	25
4.1.13 Physische Anforderungen an Türen und Schleusen für den Normalbetrieb	25
4.2 Steuerungs- und elektrische Anforderungen	28
4.2.1 Steuerungssystem — Bedingungen für das Öffnen/Schließen von Türen/Schleusen	28
4.2.2 Erkennung der Verriegelung und des Schließens von Türen/Schleusen	28
4.2.3 Statusanzeige der Tür/Schleuse	29
4.2.4 Synchronisierung der Fahrzeug- und Bahnsteigtüren und -schleusen	29
4.2.5 Hör- und sichtbare Warnungen	29
4.2.6 Integrität des Bahnsteig-Barriere-Steuerungssystems	30
4.2.7 Lokale Steuerung von Türen/Schleusen in einem Bahnsteig-Barriere-System	30
4.2.8 Elektrische Sicherheit - Erdungs- und Potentialausgleichsmaßnahmen	31
5 Betriebliche Anforderungen	34
5.1 Allgemeine betriebliche Anforderungen	34
5.1.1 Instandhaltbarkeit	34
5.1.2 Personen mit eingeschränkter Mobilität	34
5.1.3 Begrenzungslinien	34
5.1.4 Stolpergefahr an den Türöffnungen der Fahrzeuge und der Bahnsteig-Barrieren	35
5.2 Anforderungen an mechanische Spaltüberbrückungen, die mit Bahnsteig-Barriere-Systemen betrieben werden	36
6 Prüfung und Nachweis des Bahnsteig-Barriere-Systems	37
6.1 Allgemeines	37
6.2 Typprüfungen	37
6.3 Stückprüfungen	37
6.4 Funktionsprüfung des Bahnsteig-Barriere-Systems	37
6.5 Prüfung der Integration der Barrieren in andere Bahnsysteme	38

Anhang A (normativ) Prüfplan	39
Anhang B (informativ) Anleitung zur konstruktiven Auslegung	41
Anhang C (informativ) Erdungs- und Potentialausgleichsgrundsätze	46
C.1 Zu berücksichtigende Faktoren	46
C.2 Fall A: Das Bahnsteig-Barriere-System ist mit der Erdung der Station verbunden	46
C.3 Fall B: Das Bahnsteig-Barriere-System ist von der Erdung der Station und auch von der Bahnstromrückleitung isoliert (d. h. sie „schwebt“)	47
C.4 Fall C: Das Barriere-System ist mit der Bahnstromrückleitung verbunden und von der Erdung der Station isoliert	47
C.5 Fall D: Die Bahnsteig-Barriere wird aus nicht leitfähigen Werkstoffen konstruiert	50
Anhang D (informativ) Systemintegration	51
D.1 Zweck	51
D.2 Verantwortlichkeit	51
D.3 Allgemeine Ziele	51
D.4 Besondere Anforderungen	51
D.4.1 Integration mit Bahnleitsystemen und mit dem Fahrzeugbetrieb	51
D.4.2 Steuerungssystem — Bedingungen für das Öffnen/Schließen von Türen/Schleusen	51
D.4.3 Genauigkeit des Anhaltens	53
D.4.4 Ausrichtung	53
D.4.5 Sichtbarkeit der Bahnsteig-Fahrzeug-Schnittstelle	54
D.4.6 Weitere physische Aspekte	54
Anhang E (informativ) Anleitung zu von Zügen ausgehenden aerodynamischen Lasten	55
E.1 Einleitung	55
E.2 Technische Grundlage und Verfahren	55
E.3 Berechnung der Vergleichsdrücke	56
Literaturhinweise	58

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17168:2021) 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 Januar 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2022 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 Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, 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.

Einleitung

Bahnsteig-Barriere-Systeme dienen als bewegliche Barrieren zwischen Zügen sowie anderen spurgeführten Fahrzeugen und den an Stationen und Einstiegsstellen wartenden Fahrgästen.

Bahnsteig-Barriere-Systeme werden immer häufiger in U-Bahn- und anderen Schienennetzen angewendet, um die Sicherheit der am Bahnsteig wartenden Fahrgäste sicherzustellen. Derartige Systeme kommen auch bei schienengebundenen People-Mover-Systemen für kurze Entfernungen zum Einsatz, zum Beispiel an Flughäfen. Ihre Anwendung wird in EN 62267 für alle vollautomatischen Transportsysteme empfohlen.

Insbesondere können Bahnsteig-Barriere-Systeme zur Steuerung folgender Risiken verwendet werden:

- Betreten der Gleise durch Fahrgäste oder andere Personen (vorsätzlich oder versehentlich); und
- Kontakt zwischen Fahrgästen und sich bewegenden Fahrzeugen.

Diese Risiken können insbesondere dort signifikant sein, wo die Möglichkeit der Überfüllung von Bahnsteigen an stark frequentierten Standorten besteht. Barrieren können den sicher nutzbaren Platz einer Station für wartende oder sich auf den Bahnsteigen bewegende Fahrgäste vergrößern.

Bahnsteig-Barriere-Systeme stimmen den Betrieb von Bahnsteig-Barriere-Türen und -Schleusen mit dem Öffnen und Schließen der Fahrzeugtüren ab und helfen auch beim Management des Stationsbetriebs, um höhere Geschwindigkeiten von Zügen beim Einfahren und Verlassen der Stationen zu ermöglichen.

Barriere-Installationen können auch Teil einer durchgehenden Trennung zwischen den Gleisen und den Stationsbereichen sein, um folgenden Zwecken zu dienen:

- Brandschutz (einschließlich Rauchmanagement);
- Tunnel- und Stationslüftung (einschließlich Reduzierung des Kolbeneffekts);
- gleisseitige Lärminderung; und
- Fahrgastkomfort in klimatisierten Stationen.

Außerdem sollte die in Verbindung mit Bahnsteig-Barriere-Systemen verwendete Terminologie vereinheitlicht werden, um insbesondere die Spezifikation und das Verständnis von Sicherheitsanforderungen zu verbessern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an die Auslegung, den Aufbau und den Betrieb von Bahnsteig-Barriere-Systemen fest, die direkt an der Bahnsteigkante neben den Schienen- oder anderen spurgebundenen Fahrzeugen in Stationen und an Einstiegsstellen für Fahrgäste positioniert sind. Dieses Dokument beinhaltet:

- Anforderungen an die statische Struktur und die fixen Teile entlang des Bahnsteigs;
- physische Anforderungen an die beweglichen Türen und Schleusen, die üblicherweise von Fahrgästen benutzt werden;
- Anforderungen an Notausstiegstüren;
- Anforderungen an Zugangstüren für Fahrer;
- Anforderungen an Bahnsteig-Abschlusstüren; und
- Anforderungen an das Management von Sicherheitsrisiken, die insbesondere Barriere-Systeme betreffen.

Dieses Dokument umfasst auch Anforderungen an die Integration der Barrieren in das allgemeine Schienenverkehrssystem, einschließlich:

- Synchronisierung der Fahrzeug- und Bahnsteig-Barriere-Türen/-Schleusen;
- hör- und sichtbare Warnsignale;
- Integrität der Steuerungssysteme;
- Prüfung der Barriere-Installation;
- Verhalten im Betrieb; und
- Anforderungen in Bezug auf andere verbundene Subsysteme, vor allem Signaltechnik und Fahrzeuge.

Für entfernt von der Bahnsteigkante platzierte Barriere-Systeme, die zur Regelung des Zugangs zu Fahrzeugen oder zur Lenkung von Menschenmengen verwendet werden, können die entsprechenden Abschnitte des Dokuments als Leitlinie genutzt werden.

Dieses Dokument ist anzuwenden für alle Personen, die an der Umsetzung und Systemintegration eines Bahnsteig-Barriere-Systems beteiligt sind, einschließlich Infrastruktureigentümer, Konstrukteure, Monteure und Betreiber.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für Barriere-Systeme mit Stäben, Seilen usw. oder Systeme, die in vertikaler Richtung betrieben werden.

Dieses Dokument ist je nach Anforderung durch eine Projektspezifikation anzuwenden für Bahnsysteme, z. B. U-Bahn-, Straßenbahn-, und Vollbahnsysteme. Es ist anzuwenden für kleine Systeme, die in Verbindung mit einem einzelnen Fahrzeug betrieben werden, oder für größere Systeme mit kompletten Zügen.

Dieses Dokument ist anzuwenden für Bahnsteig-Barriere-Systeme die sich in unterirdischen Stationen, geschlossenen Stationen an der Oberfläche (z. B. Stationen, die zur Bereitstellung einer klimatisierten Umgebung für wartende Fahrgäste geschlossen sind) und in Stationen, die sich komplett unter freiem Himmel befinden.

Dieses Dokument deckt keine normativen Anforderungen in Bezug auf Brandschutzeigenschaften oder Anforderungen an das Brandverhalten ab, die sich aus der Nutzung der Bahnsteig-Barriere-Systeme als Brandschutz-Barrieren ergeben.

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 1090-2, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken*

EN 1090-3, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 3: Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken*

EN 1125, *Schlösser und Baubeschläge — Paniktürverschlüsse mit horizontaler Betätigungsstange für Türen in Rettungswegen — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 1990:2002, *Eurocode — Grundlagen der Tragwerksplanung*

EN 1991-1-1:2002, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke — Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau*

EN 1991-1-4, *Eurocode 1 — Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen — Windlasten*

EN 1993-1-1, *Eurocode 3 — Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

EN 1993-1-9, *Eurocode 3 — Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-9: Ermüdung*

EN 1998-1, *Eurocode 8 — Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben — Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten*

EN 1999-1-1, *Eurocode 9 — Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln*

EN 1999-1-3, *Eurocode 9 — Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken — Teil 1-3: Ermüdungsbeanspruchte Tragwerke*

EN ISO 12543-1, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas — Teil 1: Definitionen und Beschreibung von Bestandteilen (ISO 12543-1)*

EN 12600, *Glas im Bauwesen — Pendelschlagversuch — Verfahren für die Stoßprüfung und Klassifizierung von Flachglas*

EN 13272-1, *Bahnanwendungen — Elektrische Beleuchtung in Schienenfahrzeugen des öffentlichen Verkehrs — Teil 1: Vollbahnen*

EN 13272-2, *Bahnanwendungen — Elektrische Beleuchtung in Schienenfahrzeugen des öffentlichen Verkehrs — Teil 2: Städtische Schienenbahnen*

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 13501-2, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen*

EN 13501-6, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 6: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Starkstromkabeln und -leitungen, Steuer- und Kommunikationskabeln*

EN 14752:2019, *Bahnanwendungen — Seiteneinstiegssysteme für Schienenfahrzeuge*

EN 16584-1, *Bahnanwendungen — Gestaltung für die Nutzung durch PRM — Allgemeine Anforderungen — Teil 1: Kontrast*

EN 16584-3, *Bahnanwendungen — Gestaltung für die Nutzung durch PRM — Allgemeine Anforderungen — Teil 3: Optische Eigenschaften und Rutschfestigkeit*

EN 50121-4, *Bahnanwendungen — Elektromagnetische Verträglichkeit — Teil 4: Störaussendungen und Störfestigkeit von Signal- und Telekommunikationseinrichtungen*

EN 50122-1:2011, *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 50126 (alle Teile), *Bahnanwendungen — Spezifikation und Nachweis von Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit und Sicherheit (RAMS)*

EN 50128, *Bahnanwendungen — Telekommunikationstechnik, Signaltechnik und Datenverarbeitungssysteme — Software für Eisenbahnsteuerungs- und Überwachungssysteme*

EN 50129, *Bahnanwendungen — Telekommunikationstechnik, Signaltechnik und Datenverarbeitungssysteme — Sicherheitsrelevante elektronische Systeme für Signaltechnik*

EN 50162, *Schutz gegen Korrosion durch Streuströme aus Gleichstromanlagen*

HD 60364-4-41, *Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 4-41: Schutzmaßnahmen — Schutz gegen elektrischen Schlag*

HD 60364-5-54, *Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel — Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter*

HD 60364-6, *Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 6: Prüfungen*

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

EN 61000-6-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen — Störfestigkeit für Industriebereiche*

EN 61000-6-4, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-4: Fachgrundnormen — Störaussendung für Industriebereiche*

EN 61140, *Schutz gegen elektrischen Schlag — Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel*

EN 62061, *Sicherheit von Maschinen — Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme*

EN 62290-2:2014, *Bahnanwendungen — Betriebsleit- und Zugsicherungssysteme für den städtischen schienengebundenen Personennahverkehr — Teil 2: Funktionale Anforderungsspezifikation*

EN 62305-1, *Blitzschutz — Teil 1: Allgemeine Grundsätze*

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:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

korrekte Ausrichtung

korrekte Position der Türen des Fahrzeugs relativ zu den entsprechenden Bahnsteig-Barriere-Türen/-schleusen, um den sicheren und effizienten Fahrgastwechsel zwischen Fahrzeugen und Bahnsteig zu ermöglichen

3.2

Türbereich

Bereich einer Bahnsteig-Barriere, durch den die Fahrgäste in Fahrzeuge einsteigen oder daraus aussteigen können, wenn die Bahnsteig-Türen/-Schleusen offen sind

3.3

Zugangstür/-schleuse für den Fahrer

zu öffnendes Element in einem Bahnsteig-Tür- oder -Schleusen-System, das zur Tür der Fahrerkabine eines an einer Station oder an einer Einstiegsstelle haltenden Fahrzeugs ausgerichtet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Solche Elemente (falls gegeben) können mittels einer Dreh- oder Schiebebewegung geöffnet werden.

3.4

Notausstiegsvorrichtung

Betätigungselement für das manuelle gleisseitige Öffnen jeder Art von Bahnsteig-Tür oder -Schleuse im Notfall

3.5

Notausstiegstür/-schleuse

Element in einem Bahnsteig-Tür- oder -Schleusen-System, das im Notfall oder im Fall, dass das Fahrzeug/die Fahrzeuge nicht korrekt an den Bahnsteig-Türen/-Schleusen ausgerichtet ist/sind, geöffnet werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Notausstiegstüren/-schleusen können beliebig gestaltet sein – drehbar/schiebbar/aufdrückbar, usw.

3.6

Einsperren

Einschließen einer Person zwischen der Seite des Fahrzeugs und der Bahnsteig-Barriere nach dem Schließen der Türen des Fahrzeugs und der Bahnsteigtüren/-schleusen

3.7

Trennwand

kompletter Rahmen mit Elementen (unbeweglich und beweglich) der Bahnsteig-Barriere

3.8

Oberkante Fertigfußboden

Höhe des fertigen Bahnsteigbodens, nachdem alle Oberflächenbearbeitungen (z. B. Fliesen, Estrich, Schwellen) durchgeführt wurden

3.9

Verglasung

Glas oder äquivalenter transparenter Werkstoff, das/der in einem Rahmen als Teil des Bahnsteig-Barriere-Systems befestigt wird

3.10

Hauptschließkante

vertikale Kante der Tür oder Schleuse, die während des Schließens in Bewegungsrichtung führend ist

3.11

lokales Steuerpaneel

zentralisiertes Steuerpaneel neben oder in der Nähe der Bahnsteig-Barriere, das das Öffnen und Schließen einer kompletten Reihe von Türen/Schleusen in einem Barriere-System durch das Personal ermöglicht

3.12

mechanische Spaltüberbrückung

vollautomatische, bewegliche Vorrichtung an der Bahnsteigkante, einer Bahnsteig-Tür oder -Schleuse, die in Übereinstimmung mit den Öffnungs-/Schließsequenzen des Barriere-Systems betätigt/gesteuert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Zweck einer mechanischen Spaltüberbrückung besteht darin, den horizontalen Schrittabstand zu einem Fahrzeug auf ein akzeptables Maß zu reduzieren oder Personen mit eingeschränkter Mobilität den Zugang zu einem Fahrzeug zu erleichtern. Ihre Stabilität behält die Spaltüberbrückung dabei ohne eine unterstützende Verbindung zum Fahrzeug.

3.13

Betriebspersonal

Personen, einschließlich Zugpersonal und Stationspersonal, die autorisiert sind, Aufgaben in Bezug auf den Zugbetrieb oder dem direkten Dienst an den Fahrgästen durchzuführen

3.14

passive Spaltüberbrückung

Streifen aus zerbrechlichem oder teilweise flexiblem Werkstoff, die an der Türschwelle befestigt sind, so dass der Abstand zwischen einem fahrenden Zug und der Schwelle sicher unter den normalerweise als Begrenzungslinie zwischen Infrastruktur und Zügen festgelegten Wert reduziert werden kann

3.15

Person mit eingeschränkter Mobilität

PRM, en: person with reduced mobility

Person, deren Mobilität bei der Nutzung des Verkehrs aufgrund einer körperlichen Behinderung (sensorisch oder motorisch, dauerhaft oder vorübergehend), einer geistigen Behinderung oder Beeinträchtigung oder einer anderen Ursache einer Behinderung oder aufgrund des Alters eingeschränkt ist und deren Situation eine angemessene Aufmerksamkeit und Anpassung des allen Fahrgästen angebotenen Dienstes an ihre besonderen Bedürfnisse erfordert

[QUELLE: EU Direktive 2007/1371/EG]

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Bevölkerung umfasst auch Personen von kleiner Statur, ältere Menschen, schwangere Frauen, Personen mit schwerem Gepäck oder in Begleitung von Kindern (einschließlich Kinder in Kinderwagen).

3.16

Bahnsteig

Abschnitt des Weges neben Gleisen an einer Station einer Vollbahn, einer U-Bahn-Station oder einer Station eines anderen schienengebundenen Transportsystems, von dem aus Fahrgäste in Fahrzeuge einsteigen oder daraus aussteigen können

3.17

Bahnsteig-Barriere-System

PBS, en: platform barrier system

System, das eine schützende Barriere zwischen dem Fahrzeug und dem Bahnsteig darstellt, über kraftbetätigte, bewegliche Elemente mit zugehöriger Antriebs- und Steuerungsausrüstung verfügt, wobei sich diese Paneele horizontal und parallel zur Kante des Bahnsteigs bewegen und es Fahrgästen erlaubt, die Barriere zu passieren, wenn ein Fahrzeug am Bahnsteig steht

3.18

Bahnsteigtür

bewegliches Element oder Elemente, die Bestandteil eines Bahnsteig-Barriere-Systems sind, durch das Fahrgäste üblicherweise in Fahrzeuge ein- und aussteigen

3.19

Bahnsteig-Tür-System

Bahnsteig-Barriere-System, bei dem die beweglichen Elemente von einer Portalstruktur getragen werden, die Führungselemente oder Stürze über diesen beweglichen Elementen aufweist, die deren Gewicht gänzlich oder zum Teil tragen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein derartiges System kann ein Teil einer Struktur sein, die den Bahnsteigbereich vollständig umschließt und ihn gänzlich vom Gleisbereich trennt, auf dem sich Fahrzeuge bewegen.

3.20

Bahnsteig-Abschlusstür/-schleuse

Element am Ende eines Bahnsteig-Tür- oder -Schleusen-Systems (üblicherweise, jedoch nicht zwingend, im rechten Winkel zur Hauptstruktur), das autorisiertem Personal den Zugang zum Gleis oder zu einem Tunnelweg über die Station hinaus ermöglicht oder Personen, die aus dem Gleisbereich evakuiert werden, als Notausstieg dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Solche Elemente können mittels einer Dreh- oder Schiebebewegung geöffnet werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bahnsteig-Abschlusstüren/-schleusen sind nicht unbedingt Teil des Bahnsteig-Barriere-Systems.

3.21

Bahnsteig-Schleuse

bewegliches Element oder Elemente, die Bestandteil eines Bahnsteig-Schleuse-Systems sind, durch das Fahrgäste üblicherweise in Fahrzeuge ein- und aussteigen

3.22

Bahnsteig-Schleusen-System

Bahnsteig-Barriere-System, bei dem die beweglichen Elemente von unten gestützt oder auf mittlerer Höhe der Barriere von einer Trägeranordnung getragen werden

3.23

Stückprüfung

Konformitätsprüfung an jeder einzelnen Komponente einer Ausrüstung während oder nach der Herstellung

3.24

Station

Einheit bestehend aus Gebäuden und Strukturen, die technische Ausrüstung, Be- und Entladebereiche oder -Bahnsteige sowie jegliche Empfangs- und Wartehallenbereiche umfassen

3.25

Synchronisierung der Türen

koordinierte Bewegung der Fahrzeugtüren und Bahnsteig-Türen/-Schleusen

3.26

Systemintegration

Prozess der Sicherstellung, dass die Auslegung, die Installation und der Betrieb des Barriere-Systems mit den allgemeinen Sicherheits- und Betriebszielen des kompletten Schienenverkehrssystems, von dem das Barriere-System ein Teil ist, übereinstimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Aktivität der Systemintegration wird in Anhang D (informativ) näher ausgeführt.

3.27

Zug

einzelnes Schienenfahrzeug mit Eigenantrieb oder Gruppe von physisch gekuppelten Schienenfahrzeugen mit Eigenantrieb

[QUELLE: EN 17343:2020]

3.28

Typprüfung

Konformitätsprüfung eines oder mehrerer Systeme und deren Komponenten vertretend für die Produktion zum Nachweis, dass die Auslegung der Norm und relevanten Spezifikationen entspricht

3.29

Nutzerpopulation

Gruppe von Personen (einschließlich des Betriebspersonals), von denen erwartet wird, dass sie das Bahnsteig-Barrieresystem nutzen, und die hinsichtlich ihrer physischen Merkmale definiert werden

4 Anforderungen an die Systemauslegung

4.1 Physische und strukturelle Anforderungen an die Bahnsteig-Barrieren

4.1.1 Allgemeine strukturelle Anforderungen

4.1.1.1 Bahnsteig-Barrieresysteme bilden eine Sicherheits-Barriere, die Passagiere/Fahrgäste von sich bewegenden Fahrzeugen trennt, bis ein sicherer Zugang gewährt werden kann. Sie müssen daher so ausgelegt werden, dass sie einer Belastung, hervorgerufen durch Menschenansammlungen, standhalten können. Bahnsteig-Barrieren sind außerdem aerodynamischen Lasten ausgesetzt, die durch vorbeifahrende Züge verursacht werden. In offenen Bereichen installierte Bahnsteig-Barrieresysteme müssen auch Windlasten standhalten können. Zudem können Bahnsteig-Barrieresysteme Drücken ausgesetzt sein, die von Tunnellüftungssystemen hervorgerufen werden. Sie müssen, wenn gefordert, auch erdbebensicher sein. Diese zusätzlichen Punkte müssen gemeinsam mit den in dieser Norm referenzierten Eurocode-Dokumenten betrachtet werden.

4.1.1.2 Tunnellüftungssysteme können zusammen mit Bahnsteig-Barrieresystemen eingesetzt werden, die den Bahnsteigbereich komplett umschließen und ihn komplett vom befahrenen Gleis trennen. Während der Systemintegration muss ein detailliertes Modell/eine detaillierte Simulation erstellt werden, bei der alle Betriebsmodi und alle eingeschränkten Betriebsbedingungen des Lüftungssystems berücksichtigt werden müssen, um deren Auswirkungen auf das Bahnsteig-Barrieresystem zu bestimmen und feststellen zu können, wie diese in Kombination mit den aerodynamischen Belastungen der Fahrzeuge wirken. Insbesondere Drücke, die durch den Betrieb von Lüftungssystemen für den Rauchabzug und Brandschutz hervorgerufen werden, dürfen den Betrieb von Notausstiegstüren nach 4.1.7 nicht einschränken. Die Lüftungs- und aerodynamischen Belastungswerte aus der Modellierung/Simulation müssen Eingangsgröße für die Spezifikation des Bahnsteig-Barrieresystems bilden.

4.1.1.3 Im Rahmen der Tragwerksplanung müssen die Anforderungen berücksichtigt werden, die sich aus der physischen Schnittstelle mit Fahrzeugen ergeben, die in Verbindung mit dem Barriere-System betrieben werden, insbesondere Anforderungen in Bezug auf Einsperren (4.1.10) und Begrenzungslinien (5.1.3).

4.1.1.4 Die allgemeine Konstruktion der Bahnsteig-Barrieren muss der Eurocode-Reihe in Bezug auf Tragwerke entsprechen. EN 1991-1-1 deckt allgemeine Belastungen und Nutzlasten ab. Nutzlasten werden nach Nutzungskategorien in EN 1991-1-1:2002, Abschnitt 6 definiert. Diese Normenreihe umfasst ausdrücklich Barrieren an Bahnsteigen, insbesondere Kategorie C5, die Anforderungen an „Flächen mit möglichem Menschengedränge, z. B. in Gebäuden mit öffentlichen Veranstaltungen, wie Konzertsälen, Sporthallen mit Tribünen, Terrassen und Zugangsbereichen und Bahnsteigen“, festlegt.

4.1.1.5 In der Eurocode-Normenreihe in Bezug auf Tragwerke wird die Anwendung von Grenzzuständen der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit festgelegt, um die Sicherheit der Struktur unter extremen Bedingungen (z. B. Stürme bei Freiluftsystemen) und Lastkombinationen sicherzustellen; unter Umständen ist der übliche Betrieb der Bahnsteigtür/-schleuse allerdings nicht unter allen derartigen Grenzzuständen praktikabel. Es sollte mindestens ein Betriebsgrenzzustand festgelegt werden, der den Normalbetrieb des Barriere-Systems widerspiegelt. Anhang B gibt weitere Anleitungen.

4.1.1.6 Die Durchbiegung des Bahnsteig-Barriere-Systems hin zum Gleis darf unter den in dieser Norm vorgesehenen Lastbedingungen die in 5.1.3 für das Bahnsteig-Barriere-System festgelegte Begrenzungslinie, nicht überschreiten. Eine plastische Deformation darf unter Einhaltung der Begrenzungslinie und unter dem Grenzzustand der Tragfähigkeit gestattet sein, der in den in Anhang B referenzierten Eurocodes festgelegt wird.

4.1.1.7 Füllelemente (d. h. Verglasung oder Platten aus anderen Werkstoffen, die den Bahnsteigbereich von den Gleisen trennen und am strukturellen Hauptrahmen des Barriere-Systems befestigt sind) müssen den einwirkenden Lasten standhalten können.

Es wird zusätzlich empfohlen, dass die Durchbiegung eines strukturell sicheren Füllelements, das üblichen Betriebsbedingungen ausgesetzt ist, Stationsgäste nicht durch große sichtbare Deformationen in Bezug auf den Rahmen, in dem das Füllelement montiert ist, beunruhigt. Aufgrund der Überlegungen für die Gebrauchstauglichkeit sollte die Randbedingung für die Durchbiegung daher sein, dass die horizontale Gesamtverschiebung des Füllelements in Bezug auf den Rahmen an jedem Punkt seiner unbelasteten Ausgangsposition die Durchbiegungsgrenzen der entsprechenden Vorschriften für die Tragwerksplanung (sofern anwendbar) für den verwendeten Werkstoff oder 25 mm nicht überschreitet, wobei der kleinere Wert maßgeblich ist.

4.1.1.8 Die bei der Tragwerksplanung verwendeten Berechnungen müssen durch Lastversuche an einer repräsentativen Struktur bestätigt werden.

ANMERKUNG Diese Norm deckt die Anforderungen an das Bahnsteig-Barriere-System ab. Sie legt keine Anforderungen an die Bahnsteige oder andere Fundamente oder Strukturen fest, an denen das Bahnsteig-Barriere-System befestigt ist. Auslegung und Konstruktion der Bahnsteige, Fundamente und anderen Strukturen werden von anderen einschlägigen Eurocode-Dokumenten in Bezug auf Tragwerke abgedeckt. Allerdings stimmen die in derartigen Auslegungen berücksichtigten Lastfälle mit den für die Auslegung des Bahnsteig-Barriere-Systems angewandten Lastfällen überein.

4.1.2 Grundsätze der Tragwerksplanung

4.1.2.1 Auslegungen müssen den Anforderungen von EN 1990 entsprechen.

4.1.2.2 Wenn Stahl verwendet wird, muss die Tragwerksplanung EN 1993-1-1 entsprechen.

4.1.2.3 Wenn Aluminium verwendet wird, muss die Tragwerksplanung EN 1999-1-1 entsprechen.

4.1.2.4 Falls andere Bauwerkstoffe als Stahl und Aluminium verwendet werden, muss nachgewiesen werden, dass die Konstruktion den Anforderungen der Eurocode-Kategorie C5 entspricht, wie in 4.1.1.4 festgelegt.

4.1.2.5 Neben den Bestimmungen der anderen zutreffenden Eurocodes müssen die Bestimmungen in EN 1998-1 eingehalten werden, wenn dies nach den nationalen Anhängen von EN 1998-1 in Bezug auf die Auslegung von Strukturen für die Erdbebensicherheit erforderlich ist.

4.1.2.6 Falls Glas verwendet wird, darf die Dicke des Verglasungswerkstoffs mittels der validierten mathematischen Analyse berechnet werden. Alternativ darf die Dicke unter Anwendung von empirischen nationalen Regelungen ermittelt werden.

Die Verwendung von empirischen Regelungen kann zu einem konservativen Design und einem höheren Gewicht führen. Nach Möglichkeit werden berechnete Methoden empfohlen.

4.1.3 Strukturelle Lastbedingungen

4.1.3.1 Menschenansammlungen

4.1.3.1.1 Die Auslegung für horizontale Belastungen durch Menschenansammlungen muss EN 1991-1-1:2002, 6.4, entsprechen. Der charakteristische Wert der horizontalen Streckenlast q_k , wie in der Norm festgelegt, muss dem Bereich für Kategorie C5 in Tabelle 6.12 entnommen werden.

4.1.3.1.2 Der Bemessungswert für Belastungen durch Menschenansammlungen muss dem in EN 1991-1-1:2002, Kategorie C5 aus Tabelle 6.12, festgelegten Mindestwert entsprechen. Ein höherer Wert darf nur erwogen werden, wenn eine standortspezifische Risikobewertung bestätigt, dass ein höherer Wert erforderlich ist. Die Tragwerksplanung sollte nicht über das, was unter vorhersehbaren Bedingungen von wesentlicher Bedeutung ist, hinausgehend festgelegt werden. Überhöhte Auslegungen/Überdimensionierungen können zu höherem Gewicht und höherer Masse von beweglichen und anderen Teilen führen, was Nachteile für die Begrenzungslinien und die sichere und effiziente Bewegung von Türen und Schleusen nach sich zieht.

4.1.3.2 Von Zügen ausgehende aerodynamische Lasten

4.1.3.2.1 Aerodynamische Lasten, die sich aus der Bewegung von Zügen neben Bahnsteig-Barriere-Systemen, die den Bahnsteigbereich komplett umschließen, ergeben, müssen bei der Tragwerksplanung der Barriere berücksichtigt werden. In einem solchen Fall ist der Bahnsteigbereich vollständig vom Gleis getrennt, auf dem sich Fahrzeuge bewegen (z. B. in Fällen, wo eine Trennung vorgesehen wird, um den Betrieb eines Tunnellüftungssystems oder einer Klimaanlage in der Station zu unterstützen). Derartige Systeme müssen in Übereinstimmung mit den Anforderungen von 4.1.1.2 vollständig analysiert werden.

4.1.3.2.2 Aerodynamische Lasten, die sich aus der Bewegung von Zügen neben Bahnsteig-Barriere-Systemen, die den Bahnsteigbereich nicht komplett umschließen, ergeben, müssen bei der Tragwerksplanung der Barriere berücksichtigt werden. In solchen Fällen dürfen die Bemessungslasten in Übereinstimmung mit dem Verfahren in Anhang E berechnet oder in der empirischen Messung vergleichbarer Kombinationen von Fahrzeugen und Barrieren begründet werden.

4.1.3.2.3 Bei der Bewertung der mechanischen Anforderungen und der Dauerfestigkeitsanforderungen der Barriere-Struktur kann angenommen werden, dass die aerodynamischen Lasten an der Vorderseite und der Rückseite des Fahrzeuges sowie im Fall von gekoppelten Zugeinheiten auch an den Kupplungen zwischen den Einheiten des Zugs eine äquivalente Amplitude aufweisen. Diese Amplitude muss als die größte der Lasten angenommen werden, die während der gesamten Durchfahrtszeit des Zuges erzeugt werden.

4.1.3.2.4 Da aerodynamische Lasten jedes Mal auftreten, wenn ein Zug eine Barriere passiert oder sich entlang bewegt, müssen die in Übereinstimmung mit 4.1.3.2.1 oder 4.1.3.2.2 berechneten Lasten, als Ermüdungslasten berücksichtigt werden.

4.1.3.2.5 Windlasten müssen in Übereinstimmung mit EN 1991-1-4 (einschließlich der zugehörigen nationalen Anhänge) berücksichtigt werden.

4.1.3.3 Ermüdung

4.1.3.3.1 Die Ermüdungsfestigkeit des Tragwerks muss über die Lebensdauer der Installation die erforderliche Sicherheit und Stabilität sicherstellen. Insbesondere muss die Auslegung gegen Versagen des Tragwerks aufgrund von Ermüdung der Stahl- und Aluminiumelemente in Übereinstimmung mit den folgenden Normen (einschließlich der zugehörigen nationalen Anhänge) bewertet werden:

- EN 1993-1-9, *Eurocode 3 — Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-9: Ermüdung (für Stahl)*; und
- EN 1999-1-3, *Eurocode 9 — Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken — Teil 1-3: Ermüdungsbeanspruchte Tragwerke (für Aluminium)*.

4.1.3.3.2 Die Ermüdungseffekte aerodynamischer Lasten vorbeifahrender Züge müssen für alle Bahnsteig-Barriere-Systeme berücksichtigt werden. Das Ermüdungsspektrum sollte nicht über das hinaus spezifiziert werden, was unter vorhersehbaren Bedingungen zu verstehen ist. Eine "Überdimensionierung" kann zu einem größeren Volumen und einer größeren Masse beweglicher und anderer Teile führen, was Nachteile für die Begrenzungslinie und für die sichere und effiziente Bewegung von Türen und Schleusen mit sich bringt.

4.1.3.3.3 Gegebenenfalls müssen die Ermüdungseffekte von Windlasten bei Bahnsteig-Barriere-Systemen berücksichtigt werden, die in Freiluftbereichen installiert wurden, wobei, wie in Übereinstimmung mit 4.1.11.1 festgelegt, etablierte meteorologische Bedingungen einbezogen werden müssen.

4.1.3.3.4 Zum Zweck der Bewertung der Ermüdungsfestigkeit des Bahnsteig-Barriere-Systems darf die Belastung durch Menschenansammlungen nicht als zyklisch angenommen werden.

4.1.4 Verglasung und andere Werkstoffe von Trennwandelementen, einschließlich Türen und Schleusen

4.1.4.1 Grundlagen

Es gibt keine normative Anforderung, nach der die unbeweglichen Bestandteile der Trennwand oder Türen und Schleusen vollständig oder teilweise transparent sein müssen; falls allerdings eine Verglasung verwendet wird, müssen die Anforderungen von 4.1.4.2 erfüllt werden. Falls durch die Anwendung von Gitter- oder perforierten Werkstoffen eine teilweise Transparenz erreicht wird, müssen die Anforderungen von 4.1.4.3 erfüllt werden.

4.1.4.2 Anforderungen an Verglasungen

4.1.4.2.1 Falls Glas als Trennwandwerkstoff verwendet wird, muss es so beschaffen sein, dass es beim Zerbersten keine Gefahr für Fahrgäste darstellt.

4.1.4.2.2 Die Verglasung darf nicht ohne Weiteres so versagen, dass in der Barriere eine Öffnung entsteht, durch die Fahrgäste hindurchgreifen können und einer Gefährdung durch sich bewegende Züge ausgesetzt sind.

4.1.4.2.3 Falls Verbundglas verwendet wird, muss es EN ISO 12543-1 entsprechen.

4.1.4.2.4 In Übereinstimmung mit den Quantifizierungsprüfungen in EN 12600 muss die Verglasung die Klasse 1 (B) 1 erreichen. Die in EN 12600 dargelegte Prüfung ist hauptsächlich für Verbundglas ausgelegt; falls allerdings andere Arten von Glas verwendet werden, müssen sie im Hinblick auf die Anforderungen in 4.1.4.2.1 und 4.1.4.2.2 ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreichen.

4.1.4.2.5 Alternative Verglasungswerkstoffe müssen in Bezug auf die Schlagfestigkeit mindestens dieselben Anforderungen wie an Glas erfüllen sowie die allgemeinen Anforderungen im Hinblick auf Durchschlagen, Durchbiegung unter Last, als auch Brand- und Rauchverhalten, entsprechend den relevanten Abschnitten in dieser Norm erfüllen, im Speziellen 4.1.1 und 4.1.6.

4.1.4.2.6 Bei vollständig transparenter Verglasung, die sich über die gesamte Höhe des Türbereichs erstreckt, müssen Streifen oder Flächenmuster aus nicht transparentem Werkstoff oder mit nicht transparenter Oberfläche vorgesehen werden, um die Wahrscheinlichkeit eines versehentlichen Kontakts mit Fahrgästen zu reduzieren.

4.1.4.3 Gitter, perforierte und andere Werkstoffe

4.1.4.3.1 Wenn Trennwandelemente aus Gittern oder perforiertem Werkstoff bestehen, dürfen Gitter oder Perforationen keine scharfen Kanten oder Vorsprünge aufweisen, die zu Verletzungen führen können.

4.1.4.3.2 Es darf für Personen der Nutzerpopulation nicht möglich sein, ein Körperteil so durch das Gitter oder Löchern der Trennwandelemente zu stecken, sodass diese durch Öffnen oder Schließen einer Tür/Schleuse oder durch die Bewegung eines Zugs verletzt werden könnten. Dies muss durch Anwendung der Schutzart der Stufe IP3x der EN 60529 sichergestellt werden.

4.1.4.3.3 Gitter oder Trennwandelemente mit Lochprofil müssen die allgemeinen Anforderungen in Bezug auf Brand- und Rauchverhalten, Durchbiegung unter Last und Schlagfestigkeit erfüllen, die in den entsprechenden Abschnitten dieser Norm festgelegt sind, insbesondere 4.1.1 und 4.1.6.

4.1.4.3.4 Gitter oder Werkstoffe mit Lochprofil dürfen aufgrund des höheren Risikos des Einklemmens von Fingern oder Kleidung usw. oder des Hineinziehens in Tür- und/oder Schleusensysteme nicht für bewegliche Trennwandelemente verwendet werden.

4.1.4.3.5 Alle anderen Werkstoffe von Trennwandelementen müssen die allgemeinen Anforderungen in Bezug auf Brand- und Rauchverhalten und Durchbiegung unter Last erfüllen, die in den entsprechenden Abschnitten dieser Norm festgelegt werden, insbesondere 4.1.1 und 4.1.6. Die Werkstoffe müssen auch im Einklang mit den Zielen der Anforderungen in 4.1.4.2.1 und 4.1.4.2.2 im Hinblick auf Bruch und Einschlagverhalten stehen.

4.1.5 Brandverhalten — Verwendung als Brandschutz-Barriere

Bahnsteig-Barrieren, die den Bahnsteigbereich in unterirdischen oder abgeschlossenen Stationen in seiner gesamten Höhe vom Gleisbereich trennen, dürfen als direkte Brandschutz-Barrieren verwendet werden, um die Ausbreitung von Flammen und/oder Rauch im Brandfall auf jeder Seite der Barriere zu minimieren oder um einfach eine getrennte Lüftung der Station- und Gleisbereiche zu ermöglichen. Falls ein Bahnsteig-Barriere-System als Brandschutz-Barriere verwendet werden soll, gelten weiterhin die Anforderungen dieser Norm; jedoch muss eine derartige Barriere mit weiteren relevanten Brandschutznormen für Gebäude oder nationalen Regelungen übereinstimmen, die über den Anwendungsbereich dieser Norm hinausgehen.

4.1.6 Brandverhalten — Feuerwiderstand der Werkstoffe

4.1.6.1 Die verwendeten Werkstoffe müssen Feuerwiderstandseigenschaften aufweisen, der nationalen Regelungen sowie europäischen und nationalen Bauverordnungen entspricht. Bauteile müssen in Übereinstimmung mit den Anforderungen von EN 13501-1, EN 13501-2 und EN 13501-6 definiert und ausgewählt werden. Es liegt in der Verantwortung der für die Systemintegration verantwortlichen Stelle, sicherzustellen, dass das Brandverhalten der verwendeten Werkstoffe und die bei der Planung berücksichtigten Brandszenarien dem Kontext und dem Standort, an dem das Barriere-System installiert ist, angemessen sind.

ANMERKUNG Es könnte spezielle nationale und europäische Regelungen für Werkstoffe geben, die in Untergrund- und Tunnelumgebungen verwendet werden (einschließlich der Verordnung über die technische Spezifikation für die Interoperabilität bezüglich der Sicherheit in Eisenbahntunneln, falls die Station in den Anwendungsbereich fällt).

4.1.6.2 Der in der Zwischenschicht von Verbundglas verwendete Werkstoff darf nicht als zu einer Brandlast beitragend betrachtet werden, wenn dies nicht ausdrücklich durch lokale Regelungen gefordert ist, vorausgesetzt, dass das Verbundglas in Übereinstimmung mit 4.1.4.2 dieses Dokuments alle anderen relevanten Normen vollständig erfüllt.