

Brandschutz

Brandschutzvorschriften

Bauaufsichtliche Anforderungen

In Deutschland liegt die Regelung des Brandschutzes für Gebäude in der Verantwortung der Länder. Auf Grundlage der Muster-Bauordnung (MBO) werden die Landesbauordnungen (LBO) erstellt.

Diese definieren die Gebäudeklassen und geben vor, welchen Brandschutz Bauteile (z. B. Decken, Wände, Balkone) erfüllen müssen. Hierbei werden die Begriffe feuerhemmend, hochfeuerhemmend und feuerbeständig benutzt. Eine genauere Definition und Normenbezug stehen in den VV TBs, die sich wiederum aus der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) ableiten.

Klassifizierung Bauteile

Bauteile werden entsprechend ihrer Feuerwiderstandsdauer in verschiedene Feuerwiderstandsklassen eingeteilt. Die Klassifizierung der Bauteile kann nach der deutschen Brandschutznorm DIN 4102-2 (F-Klassifizierung) oder der europäischen Norm DIN EN 13501-2 (R-Klassifizierung) erfolgen. Aus der deutschen Einteilung geht aber nicht hervor, ob ein Bauteil z. B. das Kriterium raumabschließend erfüllt oder nicht.

Die DIN EN 13501-2 enthält ein erweitertes Klassifizierungssystem. Kriterien sind:

- R – Tragfähigkeit
- E – Raumabschluss
- I – Hitzeabschirmung unter Brandeinwirkung

Beispiel: Ein Bauteil mit REI 120 trägt 120 min, dichtet 120 min ab und schirmt die Hitze 120 min gegenüber dem darüber oder nebenliegenden Raum ab.

Für den Nachweis des Brandverhaltens von Bauteilen ist die Klassifizierung nach DIN 4102 oder DIN EN 13501 anwendbar. In Deutschland stehen beide Klassifizierungssysteme gleichberechtigt nebeneinander.

In der MVV TB und den VV TBs der Bundesländer wird geregelt, welche Klassifizierung der Bauteile den Anforderungen (feuerhemmend, hochfeuerhemmend und feuerbeständig) entsprechen.

In den folgenden Abschnitten wird jeweils Bezug auf die MBO und MVV TB genommen. Einzelne LBOs können von den hier genannten Anforderungen abweichen.

Brandschutzvorschriften | Brandschutz im Treppenraum

Klassifizierung von Baustoffen

DIN 4102-1 unterscheidet grundsätzlich die Baustoffklassen: nichtbrennbar (A) und brennbar (B). Innerhalb dieser Klassen wird noch weiter unterschieden: schwerentflammbar B1, normalentflammbar B2, leichtentflammbar B3.

DIN EN 13501-1 unterscheidet die Baustoffklassen A1, A2, B, C, D und E. Zusätzlich werden die Rauchentwicklung s (smoke) und das brennende Abtropfverhalten d (drop) klassifiziert. Bodenbeläge sind nach DIN EN 13501-1, Tabelle 2 gesondert zu klassifizieren. Die Baustoffklassen der Bodenbeläge werden mit Index fl (floorings) gekennzeichnet.

In der MVV TB Anhang 4 wird folgende Zuordnung getroffen:

Bauaufsichtliche Anforderungen und Baustoffklassen nach MVV TB

Vergleich Baustoffklassifizierung DIN 4102 und DIN EN 13501		
Bauaufsichtliche Anforderung	Mindestens erforderliche Baustoffklassen nach DIN 4102-1:1998-05 nach Tabelle 1.1	Mindestanforderungen an Bauprodukte, einschließlich deren Bestandteile, nach harmonisierten technischen Spezifikationen (DIN EN 13501-1) nach Tabelle 1.2
nichtbrennbar	A2	A2 – s1,d0
schwerentflammbar	B1	C – s2,d2
schwerentflammbar und nicht brennend abfallend oder abtropfend	B1	C – s2,d0
schwerentflammbar und geringe Rauchentwicklung	B1	C – s1,d2
schwerentflammbar und nicht brennend abfallend oder abtropfend, geringe Rauchentwicklung	B1	C – s1,d0
normalentflammbar und nicht brennend abfallend oder abtropfend	B2	E
normalentflammbar	B2	E – d2

Soweit erforderlich können zusätzlich Anforderungen an den Schmelzpunkt > 1000 °C oder das Glimmverhalten gestellt werden.

Treppenhaus als notwendiger Treppenraum

- Jedes nicht zu ebener Erde liegende Geschoss und der benutzbare Dachraum eines Gebäudes müssen über mindestens eine notwendige Treppe zugänglich sein (MBO§34).
- Jede notwendige Treppe muss in einem eigenen, durchgehenden Treppenraum liegen (notwendiger Treppenraum), der den Rettungsweg ins Freie ermöglicht. Gebäude mit Aufenthaltsräumen benötigen 2 unabhängige Rettungswege. Zusätzlich müssen sie so angeordnet und ausgebildet sein, dass ihre Nutzung im Brandfall ausreichend lange möglich ist (MBO§35).
- Für notwendige Treppen und Treppenräume gelten besondere Bestimmungen bzgl. Erreichbarkeit, Rauchdichtheit, Entrauchung, Treppengeometrie usw. Die Anordnung ist abhängig von der Gebäudeklasse, nach MBO §2.

Kein notwendiger Treppenraum wird benötigt:

- In Gebäuden der Gebäudeklassen 1 und 2
- Bei Verbindung von höchstens zwei Geschossen innerhalb derselben Nutzungseinheit von insgesamt nicht mehr als 200 m², wenn in jedem Geschoss ein anderer Rettungsweg erreicht werden kann.
- bei Außentreppen, wenn ihre Nutzung ausreichend sicher ist und im Brandfall nicht gefährdet werden kann.

Brandschutz im Treppenraum

Treppen im notwendigen Treppenraum

Treppen sind nach DIN EN 13501-2:2010-02 (1a) als tragende Bauteile ohne raumabschließende Funktion klassifiziert. Neben weiteren Anforderungen (z. B. Durchgangsbreite, Geländerhöhe, Podestanordnung) werden im Brandfall in der MBO §35(4) Anforderungen an die tragende Funktion der Treppe im notwendigen Treppenraum gestellt.

In der MBO werden Anforderungen an die Klassifizierung der tragenden Bauteile und Anforderungen an die Klassifizierung der Baustoffe von tragenden Bauteilen gemischt. Die MVV TB regelt in Anhang 4 Tabelle 4.3.1 und Tabelle 4.2.4 diese bauaufsichtlichen Anforderungen wie folgt:

Mindestanforderung an tragende Teile von Treppen im notwendigen Treppenraum			
MBO §2 Gebäudeklasse	MBO §34(4) Treppen	MVV TB Anhang 4 Tabelle 4.3.1 (DIN EN 13501-2) Feuerwiderstandsfähigkeit Brandverhalten	MVV TB Anhang 4 Tabelle 4.2.4 (DIN 4102-2)
3	feuerhemmend oder nichtbrennbare Baustoffe	R 30 oder A2 – s1,d0	F 30-B oder Baustoffklasse A
4	nichtbrennbare Baustoffe	A2 – s1,d0	Baustoffklasse A
5	feuerhemmend und nichtbrennbare Baustoffe	R 30 und A2 – s1,d0	F 30-A

Wände des notwendigen Treppenraums

Wände sind nach DIN EN 13501-2:2010-02 (1b) als tragende Bauteile mit raumabschließender Funktion klassifiziert. Sofern sie den Raumabschluss in einem notwendigen Treppenhaus bilden, werden nach Musterbauordnung §35(4) bestimmte Anforderungen gestellt.

Die MVV TB regelt in Anhang 4 Tabelle 4.3.1 und Tabelle 4.2.4 die bauaufsichtlichen Anforderungen wie folgt:

Anforderung an Treppenhauswände bei notwendigen Treppenräumen			
MBO §2 Gebäudeklasse	MBO §35(4) Wände	MVV TB Anhang 4 Tabelle 4.2.4 (DIN EN 13501-2) Feuerwiderstandsfähigkeit Brandverhalten	MVV TB Anhang 4 Tabelle 4.3.1 (DIN 4102-2)
3	raumabschließend, feuerhemmend	REI 30, E-d2	F 30-B
4	raumabschließend, auch unter zusätzlicher Beanspruchung, hochfeuerhemmend	F 60-B,m	REI 60,m
5	raumabschließend, in der Bauart von Brandwänden (Stoßbelastung, ausschließlich nichtbrennbare Baustoffe)	REI 90-M, A2-s1,d0	F 90-A,m

Baustoffe im notwendigen Treppenraum

In einem notwendigen Treppenraum werden auch an die verwendeten Baustoffe Anforderungen gestellt. Diese Anforderungen des §35(5) MBO und die Regelung der MVV TB Anhang 4 Tabelle 1.1, 1.2 sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Hierbei ist zu beachten, dass vor allem die Brandlast, die durch die Baustoffe ins Treppenhaus eingetragen wird, maßgebend ist. Baustoffe, bei denen nur schmale Ränder freiliegen, tragen in der Regel nicht wesentlich zur Brandlast bei. Dies ist jedoch im Einzelfall zu prüfen.

Mindestanforderungen an Baustoffe im notwendigen Treppenraum			
MBO §2 Gebäudeklasse	MVV TB Anhang 4 Tabelle 1.1 (DIN 4102-2)	MVV TB Anhang 4 Tabelle 1.2 (DIN EN 13501-1)	MVV TB Anhang 4 Tabelle 1.1 (DIN 4102-2)
3, 4 und 5	Bekleidungen, Putze, Dämmstoffe, Unterdecken, Einbauten, aus nichtbrennbaren Baustoffen	≥ A2 – s1,d0	≥ A2
	Wände und Decken aus brennbaren Baustoffen mit nichtbrennbarer Verkleidung	≥ A2 – s1,d0	≥ A2
	Bodenbeläge schwerentflammbar	C _{fl} – s1	B1, begrenzte Rauchentwicklung

Brandschutzausführung

Schöck Tronsole® in der Treppe (Typ T, Typ F und Typ B)

Die Schöck Tronsole® Typ T ist mit Brandschutzbändern ausgerüstet. Sie wurde nach DIBt Zulassung Z-15.7-310 in die Feuerwiderstandsklasse R 90 eingestuft.

Die Lastübertragung über das Elastomerlager der Schöck Tronsole® Typ F und Typ B hat im Brandfall keinen Einfluss auf den Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit.

Grundsätzlich erreichen die Schöck Tronsole® Typ T, Typ F und Typ B, die in der Treppe eingesetzt werden, maximal die gleiche Brandschutzklassifizierung der anschließenden tragenden und aussteifenden Bauteile (Gutachterliche Stellungnahme IBB HAUSWALDT BB-21-092).

Da die Fugenbreite der Schöck Tronsole® Typ T, Typ F und Typ B ≤ 30 mm ist, bilden Treppenlauf und Podest analog zu DIN 4102-4 Abschnitt 3.2.4.7 erwärmungstechnisch eine Einheit, sodass nur die in DIN 1045 vorgeschriebene Betondeckung im Fugenbereich einzuhalten ist (Gutachterliche Stellungnahme IBB HAUSWALDT BB-21-092).

Weitere Anforderungen, die die anschließenden Bauteile betreffen, sind im Produktkapitel Schöck Tronsole® Typ F genannt, siehe Seite 190.

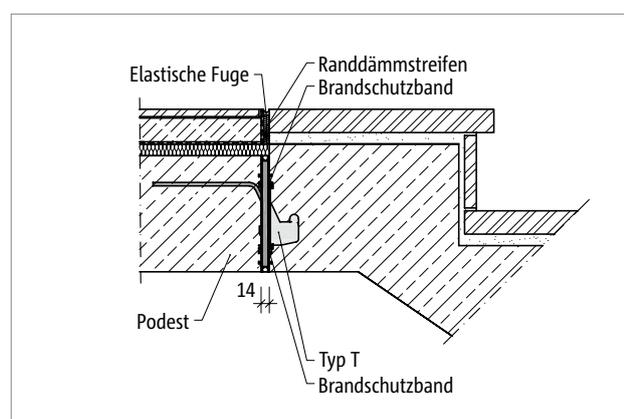


Abb. 10: Schöck Tronsole® Typ T: Brandschutzausführung

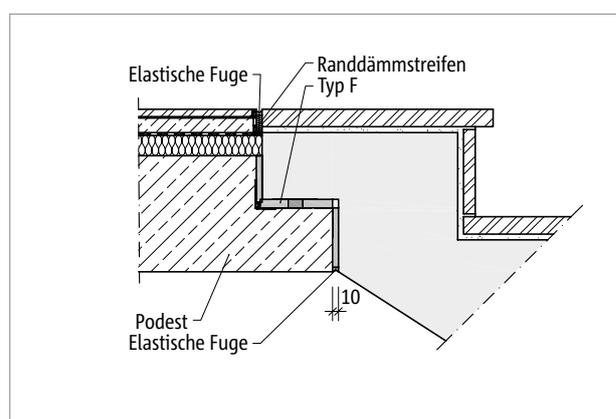


Abb. 11: Schöck Tronsole® Typ F: Brandschutzausführung

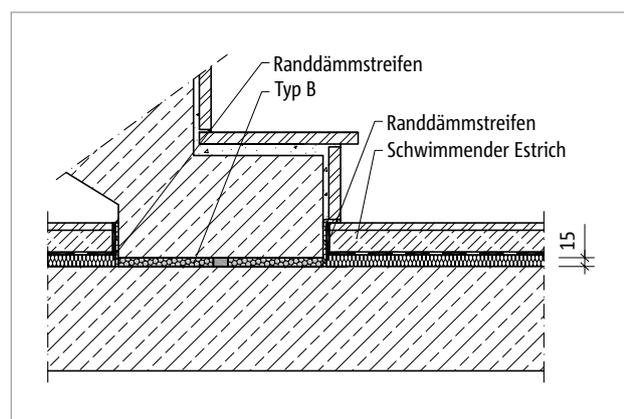


Abb. 12: Schöck Tronsole® Typ B: Brandschutzausführung

Brandschutzausführung

Schöck Tronsole® in der Treppenhauswand (Typ Q, Typ P und Typ Z)

Die Schöck Tronsole® Typ Q, Typ P und Typ Z und deren Wandelemente beeinträchtigen die Feuerwiderstandsklasse der Wandkonstruktion nicht negativ, wenn folgendes beachtet wird: Auf der dem Treppenraum abgewandten Seite ist die angrenzende Decke anbetoniert, oder es wird eine Hinterlegung mit mindestens 40 mm Mauerwerksteinen ($a \geq 40$ mm) ausgeführt. Ein mineralischer Putz darf auf die Dicke angerechnet werden. (Gutachterliche Stellungnahme MFPA Leipzig GS 3.2-390-1 und GS 3.2-390-2)

Für die Schöck Tronsole® Typ Q und Typ P ist ein Brandschutzset erhältlich, das in Anlehnung an DIN EN 13501-2 eine Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse R 90 gewährleistet. Die erforderliche Anzahl der Brandschutzmanschetten ist abhängig von der Fugenbreite (siehe Seite 89 und Seite 59). Die Feuerwiderstandsklasse R 90 kann für eine Fugenbreite ≤ 65 mm (Typ Q) und ≤ 50 mm (Typ P) erreicht werden.

Die Mindestplattendicke ist abhängig von dem gewählten Produkt und dem Bauteil (siehe Seite 89 und Seite 59).

Das Tragelement der Schöck Tronsole® Typ Z wird monolithisch mit dem Podest betoniert. Das anschließende Podest muss so konstruiert sein, dass der Achsabstand der tragenden Bewehrung zur Bauteiloberfläche $u \geq 35$ mm eingehalten wird (mineralischer Bodenbelag darf angerechnet werden). Dann wird die Feuerwiderstandsklasse R 90 in Anlehnung an DIN EN 13501-2 erreicht.

Die Verwendung von brennbaren Baustoffen für die Schöck Tronsole® Typ Q, Typ P und Typ Z (Wandelement) hat keinen negativen Einfluss auf die Gesamtbeurteilung der Feuerwiderstandsklasse, da die ggf. freiliegenden Ränder keinen entscheidenden Beitrag zum Brand innerhalb des Treppenhauses beisteuern (Gutachterliche Stellungnahme MFPA Leipzig GS 3.2/13-390-1 und GS 3.2/13-390-2).

Die Dicke des Nagelrandes bzw. des Anschlussrahmens des jeweiligen Wandelements beträgt maximal 15 mm und wird meistens durch die Treppenhausverkleidung, bzw. das Brandschutzset verdeckt.

Grundsätzlich erreichen die Schöck Tronsole® Typ Q, Typ P und Typ Z maximal die gleiche Feuerwiderstandsklasse der anschließenden, tragenden und aussteifenden Bauteile (Gutachterliche Stellungnahme MFPA Leipzig GS 3.2-390-1 und GS 3.2-390-2).

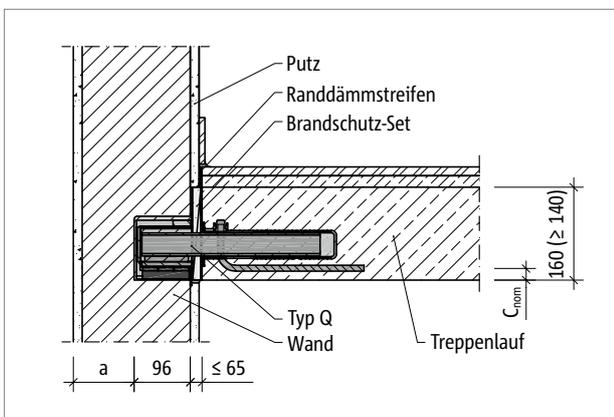


Abb. 13: Schöck Tronsole® Typ Q: Brandschutzausführung

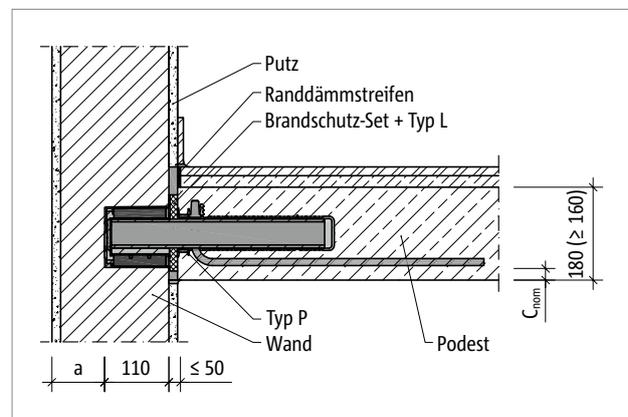


Abb. 14: Schöck Tronsole® Typ P: Brandschutzausführung

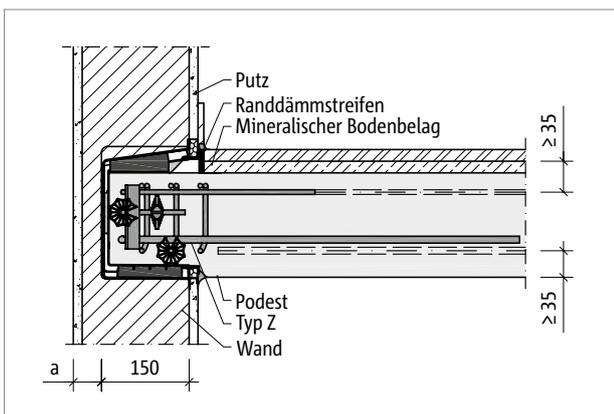


Abb. 15: Schöck Tronsole® Typ Z: Brandschutzausführung

Brandschutzausführung

Schöck Tronsole® in der Fuge zwischen Treppe/Podest und Wand (Typ L)

Die Schöck Tronsole® Typ L ist keine Bekleidung, Einbauplatte oder Dämmstoff im Sinne der MBO. Bei freiliegender Fuge kann ein Brandbeitrag lediglich über die im Vergleich zur Abmessung vernachlässigbar kleine Fuge erfolgen, was brandschutztechnisch unbedenklich ist. Meist wird sie sogar eingeputzt.

Weiterhin wurde die Schöck Tronsole® Typ L in der Fuge als Baustoff nach DIN 4102 geprüft. Die Tronsole® Typ L ist gemäß des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses (AbP) P-BAY26-200859 ein Baustoff der Klasse B1 (schwerentflammbar) nach DIN 4102. Damit kommt es auch zu keinem brennenden Abtropfen.

Die Tronsole® Typ L erfüllt damit die Anforderung an Bodenbeläge nach MBO §35(5).3, die in Fluchtwegen eingesetzt werden dürfen. Ihre Verwendung hat keinen negativen Einfluss auf die Gesamtbeurteilung der Feuerwiderstandsklasse der Treppe, da die gegebenenfalls freiliegenden Ränder keinen entscheidenden Beitrag zur Brand- und Rauchbildung innerhalb des Treppenhauses beisteuern.

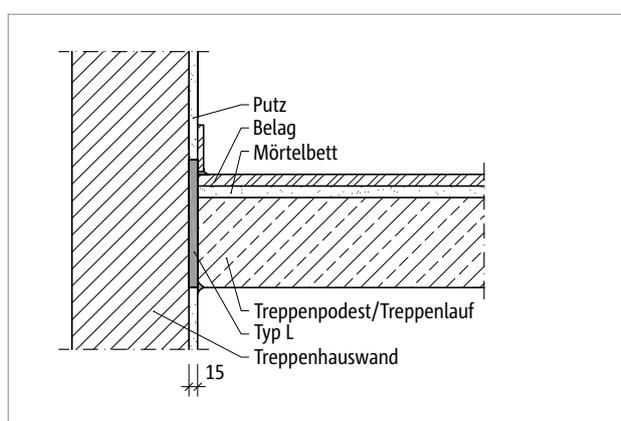


Abb. 16: Schöck Tronsole® Typ L: Brandschutzausführung

Feuerwiderstandsklassen | Baustoffklassen

Feuerwiderstandsklassen

Die folgenden Feuerwiderstandsklassen werden unter diesen Bedingungen erreicht:

Schöck Tronsole® Typ	T, P und Q mit Brandschutzmanschette, Z	F, B, L
Feuerwiderstandsklasse	R 90	Feuerwiderstandsklasse der anschließenden Bauteile

1 Feuerwiderstandsklassen

- Die anschließenden tragenden und aussteifenden Bauteile haben mindestens die gleiche Feuerwiderstandsklasse.
- Das Wandelement der Schöck Tronsole® Typ Z, Typ P und Typ Q wird hinterfütert ($a \geq 40$ mm).
- Bei Schöck Tronsole® Typ Z beträgt der Achsabstand der tragenden Bewehrung zur Bauteiloberfläche $u \geq 30$ mm.

Baustoffklassen

Die Schöck Tronsole® Typen sind keine Bekleidungen, Dämmstoffe oder Einbauten im Sinne der MBO, da diese Elemente nicht an der Oberfläche, sondern stets innerhalb von Treppenbauteilen liegen. Ein Brandangriff kann lediglich über die im Vergleich zur Abmessung vernachlässigbar kleinen Fugen erfolgen, was brandschutztechnisch unbedenklich ist.

Nach MBO §35(5)3 müssen in notwendigen Treppenträumen Bodenbeläge aus mindestens schwerentflammaren (B1) Baustoffen bestehen. Diese Anforderung wird von Schöck Tronsole® Typ F sowie auch von der Fugenplatte Tronsole® Typ L erfüllt.

Aus brandschutztechnischer Sicht bestehen gegen die Verwendung der Schöck Tronsole® Typen F, B, L im Treppenhaus keine Bedenken hinsichtlich der Feuerwiderstandsklasse der angrenzenden Bauteile (gemäß DIN 4102-4, Tabelle 5, bzw. zu Typ F außerdem die Gutachterliche Stellungnahme BB-21-092).

Schöck Tronsole® Typ	B	F, L
Baustoffklasse nach DIN 4102	B1 (schwerentflammbar)	B1 (schwerentflammbar)