

Brandschutz

i Info

Technische Informationen zu Wärmeschutz und Trittschallschutz finden Sie online unter:
www.schoeck.com/download-bauphysik/de

Brandschutzanforderungen

Bauordnungen und Technische Baubestimmungen

Die Regelung des Brandschutzes für Gebäude liegt in Deutschland in der Hoheit der Länder. Jedes Bundesland hat u. a. in seiner Landesbauordnung die Brandschutzanforderungen an Bauteile geregelt. So wird geregelt, welche Anforderungen an die Bauteile (z. B. Decken, Wände, Balkone) in Abhängigkeit von der Gebäudeklasse gelten. Hierbei werden die Begriffe feuerhemmend, hochfeuerhemmend und feuerbeständig benutzt. Orientierung für die Landesbauordnung ist oft die Musterbauordnung (MBO). Ergänzt werden die Bestimmungen zum Brandschutz durch die Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) der Länder.

Klassifizierung von Bauteilen

Die Klassifizierung von Bauteilen ist in der deutschen Brandschutznorm DIN 4102-2 (F-Klassifizierung) oder der europäischen Norm DIN EN 13501-2 (R-Klassifizierung) festgelegt. Beide Normen stehen gleichberechtigt nebeneinander, unterscheiden sich aber in verschiedenen Bereichen.

DIN 4102-2 klassifiziert die Bauteile nach ihrer Feuerwiderstandsdauer F in Minuten z. B. 30 min (F 30). Je nach Bauteil wird raumabschließend oder nicht raumabschließend geprüft, dies wird aus der Klassifizierung des Bauteils z. B. F 30 nicht ersichtlich. In der DIN EN 13501-2 wurde ein Klassifizierungssystem gewählt, bei dem aus der Klassifizierung ersichtlich wird, ob raumabschließend oder nicht raumabschließend geprüft wurde. Die Klassifizierung beinhaltet die Widerstandsdauer in Minuten hinsichtlich folgender Aspekte:

- 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.

Die Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) regelt, welche Klassifizierungen der Bauteile den Anforderungen (feuerhemmend, hochfeuerhemmend und feuerbeständig) entsprechen. Die folgende Tabelle ist eine Zusammenfassung der für die Balkonkonstruktion wichtigsten Punkte aus MVV TB 2020/1 Anhang 4 Tabelle 4.2.4 und Tabelle 4.3.1.

Tragende Stahlbetonbauteile			
Bauaufsichtliche Anforderungen	Klassen nach DIN 4102-2 mit oder ohne Raumabschluss	Klassen nach DIN EN 13501-2 ohne Raumabschluss	Klassen nach DIN EN 13501-2 mit Raumabschluss
Feuerhemmend	F 30-B	R 30	REI 30
Hochfeuerhemmend	F 60-AB	R 60	REI 60
Feuerbeständig	F 90-AB	R 90	REI 90
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 min	keine Angabe	R 120	REI 120

Balkone | Laubengänge

Baurechtliche Anforderungen an Balkone

Nach den Bauordnungen der Länder (LBO) und deren bauaufsichtlich eingeführten Technischen Baubestimmungen (VV TB) werden keine Anforderungen an Balkone gestellt, wenn sie kein Teil des Brandriegels sind.

Sind Balkone Teil des Rettungswegs, sollten die Anforderungen mit dem Brandschutzsachverständigen abgestimmt werden.

Anforderung an Balkone		
Funktion des Balkons	Feuerwiderstandsklasse	Norm/Empfehlung
Ohne Zusatzfunktion	R 0	MBO/LBO
Zweiter Rettungsweg	R 30 empfohlen	Absprache mit dem Sachverständigen für Brandschutz
Im Brandriegel	REI 30 von unten	Praxismerkblatt Brandschutzmaßnahmen (Fachverband VDPM)
Loggia	Analog zu den Anforderungen der Decke	Technische Mitteilung 09 / 002 VPI Dez 2014
Bei Hochhäusern	REI 120	MHHR
In einer Fassade mit Brandschutzanforderung	REI 120	VstättVO

Baurechtliche Anforderungen an Laubengänge

Nach § 31 (Decken) und § 36 (Notwendige Flure) MBO werden an Laubengänge (offene Gänge) keine konkreten Anforderungen an den Brandschutz gestellt, sofern sie nicht als notwendige Flure dienen. In den meisten Fällen sind Laubengänge aber Teil des ersten Rettungswegs und müssen daher abhängig von der Gebäudeklasse feuerhemmend, hochfeuerhemmend oder feuerbeständig ausgeführt werden. Dann ist es notwendig den Anschluss der Laubengänge raumabschließend auszuführen. Die Anforderungen einzelner LBOs können von der MBO abweichen.

Die MVV TB übersetzt in Anhang 4 die baurechtlichen Begriffe in normative Anforderungen:

Gebäudeklasse	Anforderung an Laubengänge, die als notwendige Flure dienen		
	Musterbauordnung § 31	MVV TB Anhang 4 Tabelle 4.3.1 (DIN EN 13501-2)	MVV TB Anhang 4 Tabelle 4.2.4 (DIN 4102-2)
2	tragend und raumabschließend feuerhemmend	REI 30	F 30-B (raumabschließend)
3	tragend und raumabschließend feuerhemmend	REI 30	F 30-AB (raumabschließend)
4	tragend und raumabschließend hochfeuerhemmend	REI 60	F 60-AB (raumabschließend)
5	tragend und raumabschließend feuerbeständig	REI 90	F 90-AB (raumabschließend)

Brandriegel

Anordnung und Funktion von Brandriegeln

Brandriegel sind bauaufsichtlich zugelassene Elemente, welche die Dämmebene eines WDVS vollständig unterbrechen. Sie werden in schwerentflammbaren WDVS mit dem brennbaren Dämmstoff EPS angeordnet, um im Brandfall eine geschossübergreifende Brandweiterleitung in der Dämmebene – zumindest auf zwei Geschosse – zu begrenzen. Eingebaut in der Dämmebene halten sie außerdem die Putzschicht fest und geschlossen, auch wenn das EPS dahinter durch die Brandwärme bereits geschmolzen ist. Damit sich die EPS-Schmelze nicht entzünden kann, müssen Brandriegel unter Brandbeanspruchung ausreichend lange formbeständig und tragfähig sein. Daraus ergeben sich verschiedene Kriterien wie die Nichtbrennbarkeit des Materials, minimale Rohdichte und Schmelzpunkt.

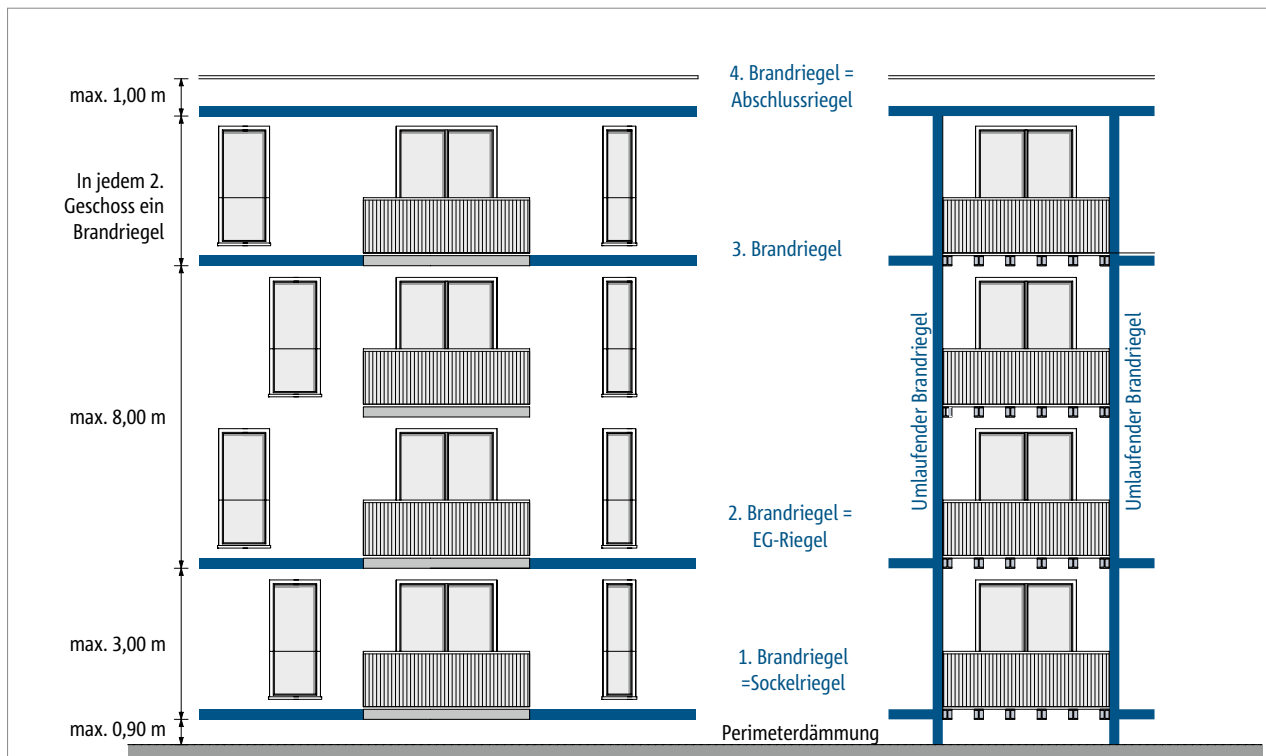


Abb. 1: Mögliche Anordnung von Brandriegeln im WDVS

Bauliche Unterbrechungen des WDVS können in die Ausbildung von Brandriegeln einbezogen werden, bzw. diese teilweise oder ganz ersetzen. Solche Konstruktionen können z. B. auskragende Stahlbetonplatten von Balkonen, Loggien oder Laubengängen sein. In bestimmten Fällen können sie die Funktion einer Brandsperre übernehmen, sodass auf die Ausführung von Brandriegeln in diesem Bereich verzichtet werden kann.

Eine Hilfestellung zur sicheren Anordnung, Dimensionierung und zur Beschaffenheit bieten das Praxismerkblatt „Brandschutzmaßnahmen“ und das Kompendium „WDVS und Brandschutz“ des Verbands für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V. (VDPM).

Brandriegel

Horizontale Brandriegel und Balkone

Ein Schöck Isokorb® mit Feuerwiderstandsklasse REI 120 kann den Brandriegel linear unterbrechen, da der Stahlbetonbalkon die Aufgabe einer Brandsperre übernimmt.

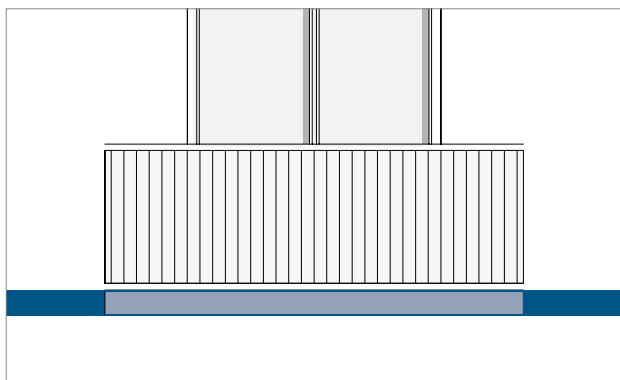


Abb. 2: Schöck Isokorb®: Als Ersatz für den Brandriegel

Vertikale Brandriegel

Ein notwendiger Brandriegel kann auch um Fassadenbereiche herum geführt werden.

Diese Ausführung empfiehlt sich bei Stahlbalkonen oder anderen punktuellen Anschlüssen, die ohne Brandschutzplatten ausgeliefert werden, da der Brandriegel ungestört im WDVS verläuft und nicht jeder einzelne Anschluss mit Brandschutzplatten eingehaust werden muss. Ebenso gilt dies für lineare Anschlüsse ohne Brandschutz.

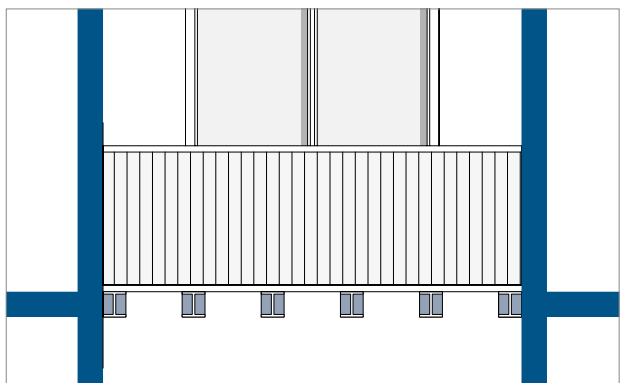


Abb. 3: Schöck Isokorb® Variante R0: Brandriegel vertikal angeordnet

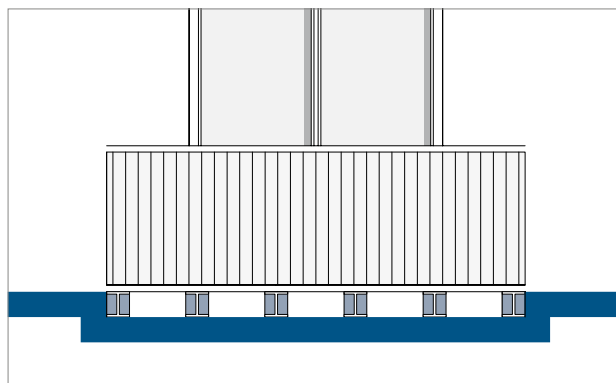


Abb. 4: Schöck Isokorb® Variante R0: Brandriegel unterhalb angeordnet

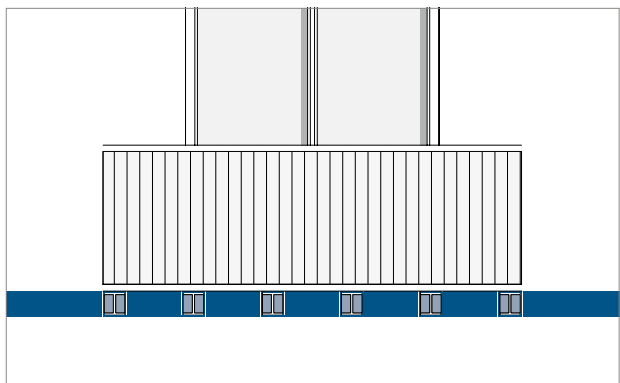


Abb. 5: Schöck Isokorb® mit bauseitigen Brandschutzplatten im Brandriegel

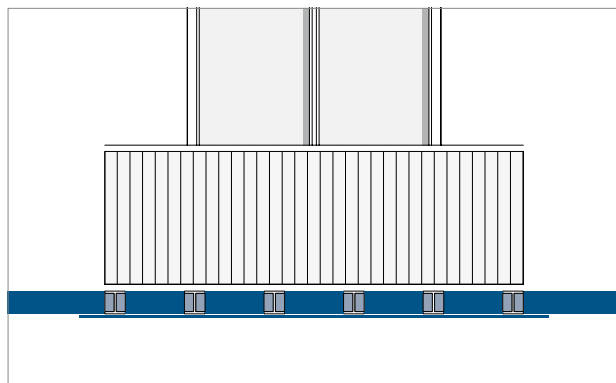


Abb. 6: Schöck Isokorb® Variante R0 im Brandriegel mit zusätzlicher Brandschutzplatte

Schöck Isokorb® und Brandriegel

Schöck Isokorb® mit Feuerwiderstandsklasse R 0 im Brandriegel

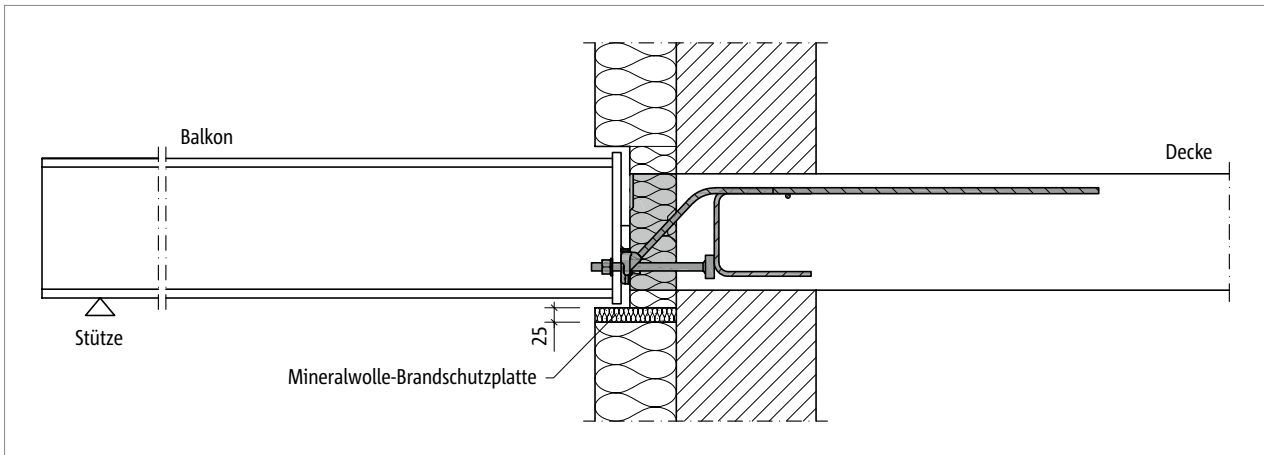


Abb. 7: Schöck Isokorb® T Typ SQ im Brandriegel mit unterseitiger Mineralwolle-Brandschutzplatte; Schnitt

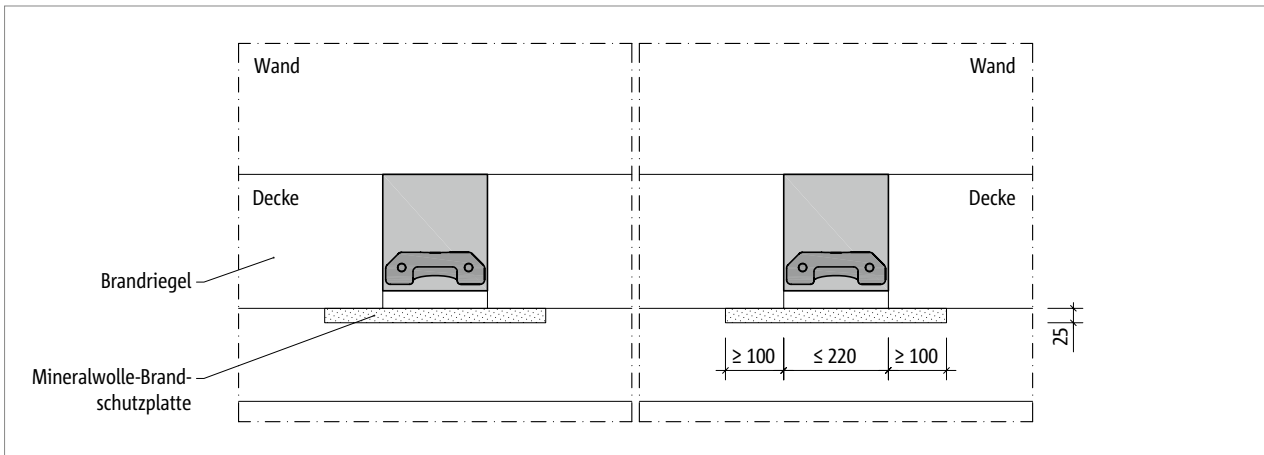


Abb. 8: Schöck Isokorb® T Typ SQ im Brandriegel mit unterseitiger Mineralwolle-Brandschutzplatte; Ansicht

Wird der Brandriegel, wie in diesem Fall, durch den Schöck Isokorb® wiederholt unterbrochen, sind Ersatzmaßnahmen erforderlich:

Damit die Linie des Brandriegels nichtbrennbar geschlossen ist, muss unterseitig eine 25 mm dicke Mineralwolle-Brandschutzplatte (nichtbrennbar, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C, Rohdichte ≥ 130 kg/m³, z. B. Conlit® Steelprotect) mit einer Dicke von ≥ 25 mm montiert werden. Die Brandschutzplatte ist mit einem mineralischen Kleber jeweils links und rechts an der Unterseite des Brandriegels vollflächig auf einer Breite von mindestens 100 mm zu befestigen. Das WDVS inklusive der Brandriegel und Brandschutzplatten wird entsprechend den Anforderungen des verbauten schwerentflammaren WDVS verputzt (Gutachten IBB Hauswaldt BB-21-29-1, Mai 2021).

Bauseitige Brandschutzausführung

Brandschutzausführung Schöck Isokorb® in Verbindung mit Stahlkonstruktionen

Der Schöck Isokorb® für den Anschluss von Stahlkonstruktionen an Stahlbetonkonstruktionen oder an Stahlkonstruktionen wird grundsätzlich ohne Brandschutz ausgeliefert, da Brandschutzplatten, die bereits am Produkt montiert sind, die Verstellmöglichkeiten behindern.

- Die Brandschutzverkleidung des Schöck Isokorb® ist bauseitig zu planen und einzubauen. Hierbei gelten die gleichen bauseitigen Brandschutzmaßnahmen, die für die Gesamttragkonstruktion erforderlich sind.

Bei Brandschutzanforderungen an die Stahlkonstruktion sind 2 Ausführungsvarianten möglich:

- Die gesamte Konstruktion kann bauseits mit Brandschutzplatten verkleidet werden. Die Dicke der Brandschutzplatten ist abhängig von der erforderlichen Feuerwiderstandsklasse (siehe Tabelle).
Die Plattenbekleidung ist entweder durch die Dämmebene zu führen, oder die Bekleidung der Stahlkonstruktion ist um 30 mm mit der Bekleidung des Schöck Isokorb® zu überlappen.
- Die Stahlkonstruktion einschließlich der außenliegenden Gewindestangen wird mit einer Brandschutzbeschichtung bestrichen. Zusätzlich dazu wird der Schöck Isokorb® bauseits mit Brandschutzplatten der entsprechenden Dicke verkleidet.

Materialkennwerte von Brandschutzbekleidungen		
Eigenschaft	Wert (Putzbekleidung)	Wert (Plattenbekleidung)
Wärmeleitfähigkeit λ_p	0,12 [W/(m·K)]	0,20 [W/(m·K)]
Spezifische Wärmeleitfähigkeit c_p	1100 [J/kg·K]	1700 [J/kg·K]
Rohdichte ρ	550 [kg/m ³]	945 [kg/m ³]

Zum Erreichen der Feuerwiderstandsdauer R nach DIN EN 1993-1-2 sind folgende Plattendicken t und folgende Einbindetiefen t_e erforderlich:

Bauseitige Brandschutzbekleidung [mm]		
Feuerwiderstandsklasse	Plattendicke t [mm]	Einbindetiefe t_e [mm]
R 30	15	10
R 60	20	15
R 90	25	20
R 120	30	25

i Brandschutz

- Die gewählte Konstruktion ist mit dem Brandsachverständigen des Bauvorhabens abzusprechen.

Bauseitige Brandschutzausführung

Bauseitige Brandschutzausführung Schöck Isokorb® XT Typ SK, SQ

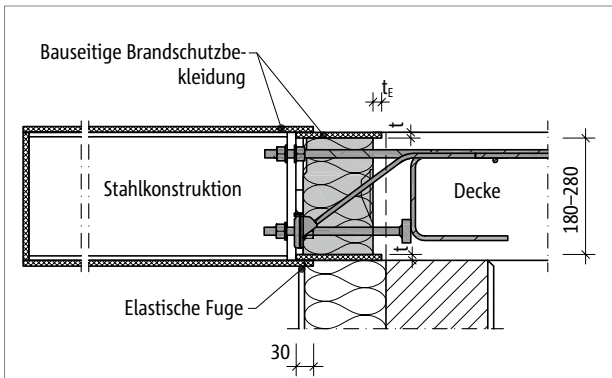


Abb. 9: Schöck Isokorb® XT Typ SK: Bauseitige Brandschutzbekleidung für den Isokorb® und die Stahlkonstruktion; Schnitt

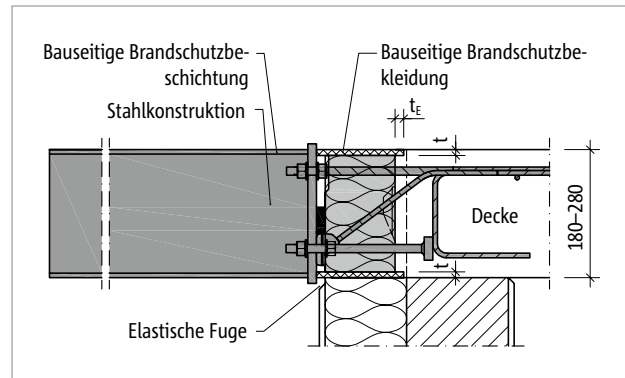


Abb. 10: Schöck Isokorb® XT Typ SK: Bauseitige Brandschutzbekleidung für den Isokorb®, brandschutzbeschichtete Stahlkonstruktion; Schnitt

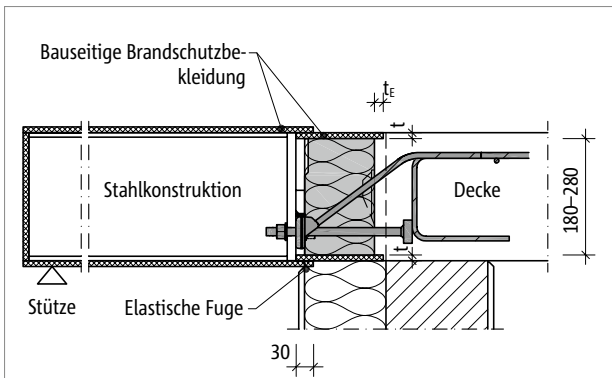


Abb. 11: Schöck Isokorb® XT Typ SQ: Bauseitige Brandschutzbekleidung für den Isokorb® und die Stahlkonstruktion; Schnitt

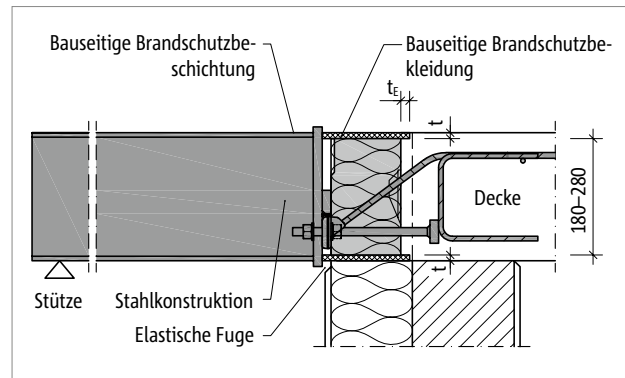


Abb. 12: Schöck Isokorb® XT Typ SQ: Bauseitige Brandschutzbekleidung für den Isokorb®, brandschutzbeschichtete Stahlkonstruktion; Schnitt

Brandschutz

- Die gewählte Konstruktion ist mit dem Brandsachverständigen des Bauvorhabens abzusprechen.

Bauseitige Brandschutzausführung

Bauseitige Brandschutzausführung Schöck Isokorb® T Typ S

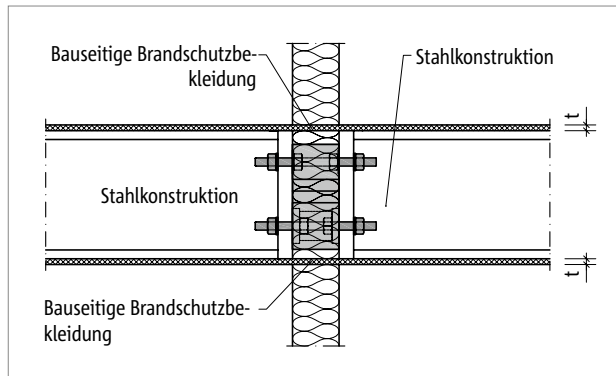


Abb. 13: Brandschutz Schöck Isokorb® T Typ S: Bauseitige Brandschutzbekleidung bei bündigen Stirnplatten; Schnitt

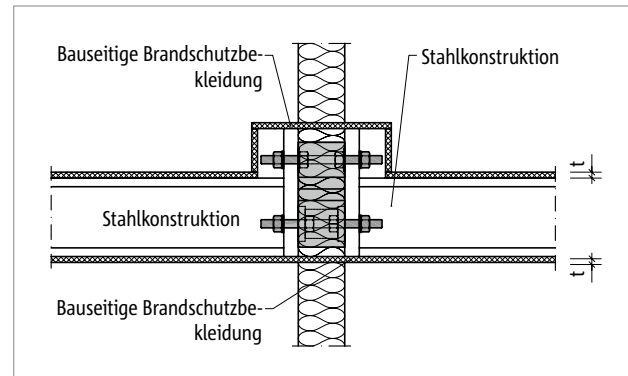


Abb. 14: Brandschutz Schöck Isokorb® T Typ S: Bauseitige Brandschutzbekleidung bei überstehenden Stirnplatten; Schnitt

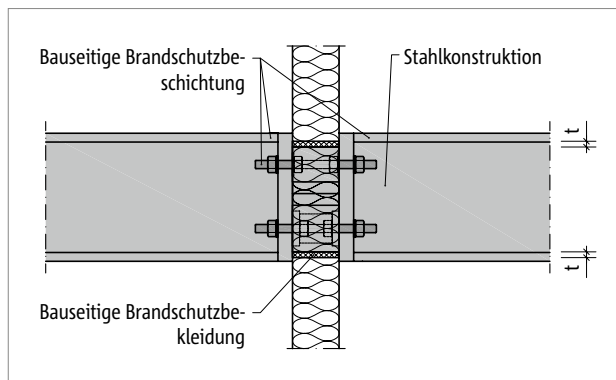


Abb. 15: Brandschutz Schöck Isokorb® T Typ S: Bauseitige Brandschutzbekleidung T Typ S, brandschutzbeschichtete Stahlkonstruktion; Schnitt

i Brandschutz

- Die gewählte Konstruktion ist mit dem Brandsachverständigen des Bauvorhabens abzusprechen.