



Österreichisches Institut für Bautechnik
Schenkenstraße 4 | T+43 1 533 65 50
1010 Wien | Austria | F+43 1 533 64 23
www.oib.or.at | mail@oib.or.at



Europäische Technische Bewertung

ETA-12/0118
vom 04.05.2021

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)

Handelsname des Bauprodukts

ZZ G30

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall:
Linienförmige Fugenabdichtungen und Brandsperren

Hersteller

ZZ Brandschutz GmbH & Co. KG
Marconistraße 7-9
50769 Köln
Deutschland

Herstellungsbetrieb

Werk 1

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

16 Seiten, einschließlich Anhang A-1 bis D-2, der fester Bestandteil dieser Bewertung ist.

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage vom

Europäischen Bewertungsdokument EAD 350141-00-1106 „Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall: Linienförmige Fugenabdichtungen und Brandsperren, ausgestellt.

Diese Europäische Technische Bewertung ersetzt

Europäische Technische Bewertung ETA-12/0118 vom 07.07.2017

Diese Europäische Technische Bewertung darf nur an die auf Seite 1 erwähnten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder an die im Rahmen dieser Europäischen Technischen Bewertung genannten Herstellungsbetriebe übertragen werden.

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und als solche gekennzeichnet sein.

Die Wiedergabe dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich ihrer Übertragung auf elektronischem Weg, hat vollständig zu erfolgen. Es kann jedoch mit schriftlicher Zustimmung des Österreichischen Instituts für Bautechnik auch eine teilweise Vervielfältigung erfolgen. In diesem Fall muss die teilweise Vervielfältigung als solche gekennzeichnet werden.

Diese Europäische Technische Bewertung kann vom Österreichischen Institut für Bautechnik zurückgezogen werden, insbesondere nachdem dieses von der Kommission auf Grundlage von Artikel 25 (3) der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 verständigt wurde.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produktes

„ZZ G30“ ist ein Bausatz, der zur Herstellung von linienförmigen Fugenabdichtungen und Brandsperren verwendet wird, basierend auf folgenden Bestandteilen:

Bestandteil von „ZZ G30“	Eigenschaften
ZZ 345	Elastisches RTV-1 Silikon (Raumtemperatur-Vernetzung, 1-komponentig, Oxim-System), mit intumeszierenden Brandschutzzusätzen (Brandschutzsilikon)

Zusätzliche Bestandteile	Eigenschaften
Hinterfüllmaterial	PE / PUR Rundschnur oder Mineralwolle, abhängig von der Art der Anwendung. Details in Anhang A-1 und B-1 bis D-2 der ETA.

2 Spezifizierung des / der Verwendungszwecks / Verwendungszwecke gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

2.1 Vorgesehener Verwendungszweck

„ZZ G30“ ist zur Verwendung als linienförmige Fugen- und Spaltabdichtung zur Aufrechterhaltung des Feuerwiderstandes bei linearen Spalten/Fugen innerhalb Massivwandkonstruktionen und Decken in Massivbauweise oder wo diese an andere Wand-/Decken-/Dachkonstruktionen anschließen, vorgesehen.

Die maximale Spalt-/Fugenbreite für die linienförmige Fugen- und Spaltabdichtung muss den in der folgenden Tabelle festgelegten Dimensionen entsprechen.

„ZZ G30“ darf nur zwischen den in der folgenden Tabelle angeführten Bauteilen verwendet werden.

Bauteil	Konstruktion
Massivbauwände	<ul style="list-style-type: none">> Porenbeton, Beton, Stahlbeton, Mauerwerk> Mindestdichte 450 kg/m³> Mindestdicke 100 mm> Die Massivwand muss gemäß EN 13501-2 für die geforderte Feuerwiderstandsklasse klassifiziert sein> Maximale Fugenbreite 40 mm
Massivbaudecken	<ul style="list-style-type: none">> Porenbeton, Beton, Stahlbeton> Mindestdichte 450 kg/m³> Mindestdicke 150 mm> Die Massivdecke muss gemäß EN 13501-2 für die geforderte Feuerwiderstandsklasse klassifiziert sein> Maximale Fugenbreite 40 mm

2.2 Nutzungskategorie

„ZZ G30“ ist zur Verwendung in Bereichen mit Bewitterung vorgesehen und kann daher – gemäß EAD 350141-00-1106, Punkt 2.1 – als Typ X kategorisiert werden. Da die Anforderungen für Typ X erfüllt sind, sind auch die Anforderungen für Typ Y₁, Y₂, Z₁ und Z₂ erfüllt.

2.3 Nutzungsdauer

Die Bestimmungen dieser Europäischen Technische Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer von „ZZ G30“ von 10 Jahren, vorausgesetzt, dass die in der technischen Literatur des Herstellers festgelegten Bedingungen betreffend Verpackung, Transport, Lagerung, Einbau, Verwendung und Reparatur erfüllt werden.

Die obigen Angaben betreffend der Nutzungsdauer können jedoch nicht als eine vom Produzenten oder der Technischen Bewertungsstelle gegebene Garantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts hinsichtlich der zu erwartenden wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

Unter normalen Bedingungen kann die tatsächliche Nutzungsdauer wesentlich länger sein, ohne bedeutende Funktionsminderung in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke.

2.4 Allgemeine Voraussetzungen

Es wird vorausgesetzt, dass Beschädigungen an der linienförmigen Fugen- und Spaltabdichtung entsprechen repariert werden.

2.5 Herstellung

Die Europäische Technische Bewertung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Österreichischen Institut für Bautechnik mitzuteilen.

Das Österreichische Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Europäische Technische Bewertung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Europäischen Technischen Bewertung auswirken oder nicht, und gegebenenfalls feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Europäischen Technischen Bewertung erforderlich ist.

2.6 Einbau

Das Produkt muss so wie in dieser Europäischen Technischen Bewertung beschrieben eingebaut und verwendet werden.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

Grundanforderungen an Bauwerke	Wesentliche Merkmale	Nachweismethode	Leistung
BWR 2	Brandverhalten	EN 13501-1:2007+A1:2009	Punkt 3.1.1 der ETA
	Feuerwiderstand	EN 13501-2:2007+A1:2009	Anhang B-1 bis D-2 der ETA
BWR 3	Gehalt und / oder Freisetzung gefährlicher Stoffe	Keine Leistung bewertet	
	Luftdurchlässigkeit (Materialeigenschaft)	Keine Leistung bewertet	
	Wasserdurchlässigkeit (Materialeigenschaft)	Keine Leistung bewertet	
BWR 4	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit	Keine Leistung bewertet	
	Festigkeit gegenüber Stoß / Bewegung	Keine Leistung bewertet	
	Haftfähigkeit	Keine Leistung bewertet	
	Dauerhaftigkeit	EAD 350141-00-1106 Punkt 2.2.3	Punkt 3.3.4 der ETA
	Bewegungsfähigkeit	Keine Leistung bewertet	
	Zyklische Verformung von Fugenabdichtungen für Vorhangfassaden	Keine Leistung bewertet	
	Bleibende Druckverformung	Keine Leistung bewertet	
	Ausdehnung beim Abbinden/Setzen	Keine Leistung bewertet	
BWR 5	Luftschalldämmung	Keine Leistung bewertet	
BWR 6	Wärmeschutztechnische Eigenschaften	Keine Leistung bewertet	
	Wasserdampfdurchlässigkeit	Keine Leistung bewertet	

3.1 Brandschutz (BWR 2)

3.1.1 Brandverhalten

Die Bestandteile von „ZZ G30“ wurden gemäß EAD, Punkt 2.2.1 bewertet und gemäß EN 13501-1:2007+A1:2009 klassifiziert.

Bestandteil	Klasse gemäß EN 13501-1:2007+A1:2009
ZZ 345	E

3.1.2 Feuerwiderstand

„ZZ G30“ wurde gemäß EAD Punkt 2.2.2, EN 1366-4:2006+A1:2010 in Verbindung mit EN 1363-1:1999-10 in linearen Fugen in Massivwände und Decken in Massivbauweise geprüft.

Auf Basis der erhaltenen Prüfergebnisse und dem direkten Anwendungsbereich aus EN 1366-4:2006+A1:2010 in Verbindung mit EN 1363-1:1999-10 wurde „ZZ G30“ gemäß EN 13501-2:2007+A1:2009 klassifiziert.

Die Feuerwiderstandsklassifizierungen in Anhang B-1 bis D-2 der ETA sind nur gültig, wenn „ZZ G30“ gemäß Anhang A-1 und B-1 bis D-2 der ETA eingebaut wird.

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

3.2.1 Gehalt und / oder Freisetzung gefährlicher Stoffe

Keine Leistung bewertet.

3.2.2 Luftdurchlässigkeit

Keine Leistung bewertet.

3.2.3 Wasserdurchlässigkeit

Keine Leistung bewertet.

3.3 Nutzungssicherheit (BWR 4)

3.3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Keine Leistung bewertet.

3.3.2 Festigkeit gegenüber Stoß / Bewegung

Keine Leistung bewertet.

3.3.3 Haftfähigkeit

Keine Leistung bewertet.

3.3.4 Dauerhaftigkeit

Alle Komponenten von „ZZ G30“ erfüllen die Anforderungen für den Verwendungszweck.

„ZZ G30“ ist daher für den Einsatz unter Witterungsbedingungen geeignet und kann daher - gemäß EAD 350141-00-1106, Punkt 2.1 - als Typ X eingestuft werden. Da die Anforderungen für Typ X erfüllt sind, gelten auch die Anforderungen für Typ Y₁, Y₂, Z₁ und Z₂ sind erfüllt.

3.3.5 Bewegungsfähigkeit

Keine Leistung bewertet.

3.3.6 Zyklische Verformung von Fugenabdichtungen für Vorhangfassaden

Keine Leistung bewertet.

3.3.7 Bleibende Druckverformung

Keine Leistung bewertet.

3.3.8 Ausdehnung beim Abbinden/Setzen

Keine Leistung bewertet.

3.4 Schallschutz (BWR 5)

3.4.1 Luftschalldämmung

Keine Leistung bewertet.

3.5 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

3.5.1 Wärmeschutztechnische Eigenschaften

Keine Leistung bewertet.

3.5.2 Wasserdampfdurchlässigkeit

Keine Leistung bewertet.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, mit Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß der Entscheidung 1999/454/EG¹, geändert durch Entscheidung 2001/596/EG² der Europäischen Kommission gilt das in der folgenden Tabelle angegebene System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011).

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n) (Feuerwiderstand)	System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit
Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall	Brandschutztechnische Abschottung und / oder Brandschutz oder bestimmtes Leistungsverhalten bei Brand	beliebig	1

Zusätzlich zur Entscheidung 1999/454/EG, geändert durch 2001/596/EG der Europäischen Kommission, hinsichtlich des Brandverhaltens, das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit ist 3.

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n) (Brandverhalten)	System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit
Brandschutzprodukte zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen und zum Aufhalten von Feuer im Brandfall	Bei Verwendungen, die Vorschriften hinsichtlich des Brandverhaltens unterliegen.	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E	3
		(A1 bis E)***, F	4
* Produkte/Materialien, die bei ihrer Herstellung eine genau bestimmte Behandlung erfahren, die zu einer besseren Einstufung ihres Brandverhaltens führt (z.B. Zusatz von brandhemmenden Mitteln oder Einschränkung organischen Materials) ** Produkte/Materialien ohne Fußnote (*) *** Produkte/Materialien, bei denen eine Prüfung des Brandverhaltens nicht erforderlich ist (z.B. Produkte/Materialien der Klasse A1 gemäß Entscheidung der Kommission 96/603/EC, ergänzte Fassung)			

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 178, 14.7.1999, S. 52

² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 209, 2.8.2001, S. 33

Elektronische Kopie

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischem Bewertungsdokument

Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten sind im Kontrollplan festgelegt, hinterlegt bei der Technischen Bewertungsstelle Österreichisches Institut für Bautechnik.

Die notifizierte Zertifizierungsstelle für die werkseigene Produktionskontrolle muss mindestens zweimal jährlich eine Überwachung gemäß dem Angewandten System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit im Herstellbetrieb durchführen.

Ausgestellt in Wien am 04.05.2021
vom Österreichischen Institut für Bautechnik

Das Originaldokument ist unterzeichnet von:

Dipl.-Ing. Dr. Rainer Mikulits
Geschäftsführer

1 Allgemeines

- > „ZZ G30“ kann in Fugen und Spalten in Wänden (vertikale raumabschließende Bauteile) und Decken (horizontale abschließende Bauteile) oder wo diese an andere Wand-/Decken-/Dachkonstruktionen anschließen, gemäß Punkt 2.1. der ETA, verwendet werden.
- > Es ist sicher zu stellen, dass durch den Einbau einer linienförmigen Fugen- und Spaltabdichtung die Standsicherheit des angrenzenden Bauteils – auch im Brandfall – nicht beeinträchtigt wird.
- > Um die Haftung von „ZZ 345“ auf mineralischen Werkstoffen (z.B. Beton, Porenbeton) und auf saugenden Baustoffen (z.B. Gips, Faserzement) zu verbessern, können die Fugenflanken mit einer Grundierung vorbehandelt werden.

2 Details zum Einbau von „ZZ G30“ (siehe Anhang B-1 bis D-2 der ETA)

- > „ZZ G30“ muss gemäß den Einbauanweisungen des Inhabers der Europäischen Technischen Bewertung installiert werden.
- > Die Fugenflächen, auf welche „ZZ G30“ angebracht werden, müssen frei von losem Schutt und Schmutz sein.
- > Material, das sich in der Fuge befindet, kann darin verbleiben, vorausgesetzt, dass das Brandschutzfugensilikon „ZZ 345“, sowie das erforderliche Hinterfüllmaterial, gemäß den Einbauanweisungen des Inhabers der Europäischen Technischen Bewertung, vollständig eingesetzt werden können.
- > „ZZ G30“ wird durch Stauchen und Einschieben eines überdimensionierten Mineralwollstreifens oder einer PE-/PUR-Rundschnur in die Bauteilfuge hergestellt.
- > Mineralische und saugende Untergründe sowie bei hoher mechanischer Belastung der Fuge können die Fugenflanken mit einer Grundierung vorbehandelt werden.
- > „ZZ 345“ muss gemäß der Einbauanweisung des Herstellers vom Hinterfüllmaterial beginnend gleichmäßig in der Fuge aufgetragen werden. „ZZ 345“ muss mit einem Glättspachtel mit Hilfe von verdünnter Seife oder einem Glättmittel geglättet werden.
- > Bei Anwendungen gemäß Anhang B-1 und B-2 der ETA muss das Brandschutzsilikon „ZZ 345“ auf das Hinterfüllmaterial (PE-/PUR-Rundschnur oder Mineralwolle) auf beiden Seiten der Fuge angebracht werden.
- > Bei Anwendungen gemäß Anhang C-1 bis D-2 der ETA muss das Brandschutzsilikon „ZZ 345“ auf Mineralwolle (Mindestdichte 40 kg/m³) auf einer oder auf beiden Seiten der Fuge angebracht werden.

ZZ G30
- Details zum Einbau -

ANHANG A-1

3 Transport und Lagerung

- > Die Vorgaben des Herstellers bezüglich Transport und Lagerung (minimale und maximale Lagerungstemperatur, maximale Lagerungsdauer) sind einzuhalten.

4 Verwendung, Instandhaltung und Reparatur

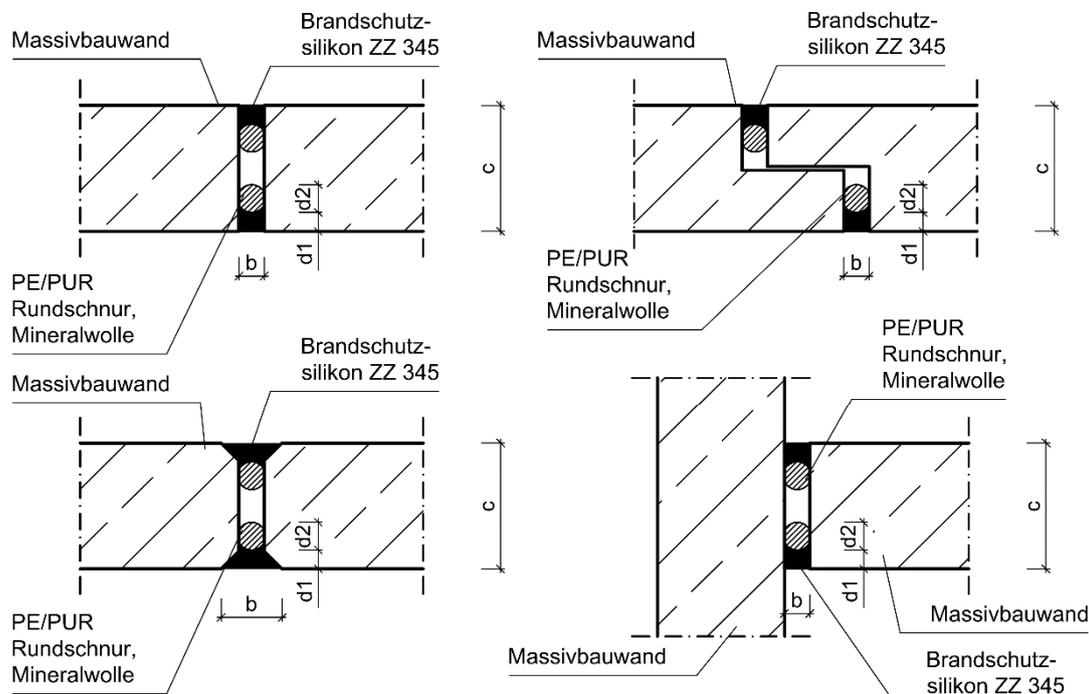
- > Der Feuerwiderstand der linienförmigen Fugen- und Spaltabdichtung darf nicht durch zukünftige Änderungen an Gebäuden oder Bauteilen negativ beeinflusst werden.
Die Beurteilung der Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck basiert auf der Annahme, dass die notwendige Instandhaltung und Reparatur in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers während der angenommenen Lebensdauer durchgeführt wird.

ZZ G30

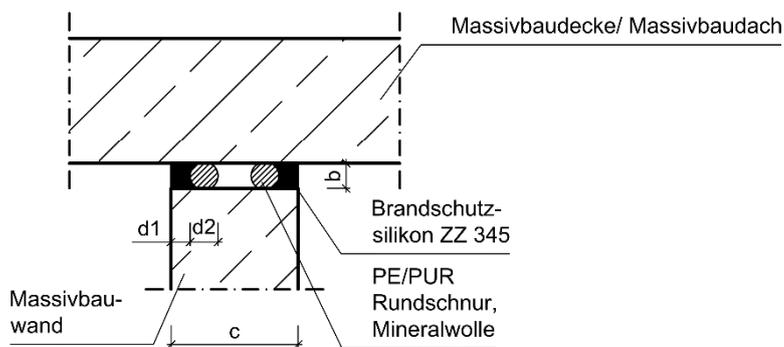
- Transport und Lagerung -
- Verwendung, Instandhaltung und Reparatur -

ANHANG A-2

1) Vertikale Fugen in/ zwischen Massivbauwänden:



2) Horizontale Fugen in Massivbauwänden angrenzend an Massivbaudecken oder Massivbaudächer



Maße in mm

Bauelement	Fugenbreite b [mm]	Wanddicke c [mm]	Verfülltiefe d1 [mm]	Minstdicke Hinterfüllung d2 [mm]	Feuerwiderstandsklassifizierung
Massivbauwand	5 bis 40	≥ 100	≥ 15	> b	1) EI15- bis EI90-V-X-F-W 5 bis 40 2) EI15- bis EI90-T-X-F-W 5 bis 40
	5 bis 40	≥ 150	≥ 5	> b	1) EI15- bis EI90-V-X-F-W 5 bis 40 2) EI15- bis EI90-T-X-F-W 5 bis 40
	5 bis 20	≥ 150	≥ 5	> b	1) EI15- bis EI120-V-X-F-W 5 bis 40 2) EI15- bis EI120-T-X-F-W 5 bis 40
	20 bis 40	≥ 150	≥ 10	> b	1) EI15- bis EI120-V-X-F-W 5 bis 40 2) EI15- bis EI120-T-X-F-W 5 bis 40

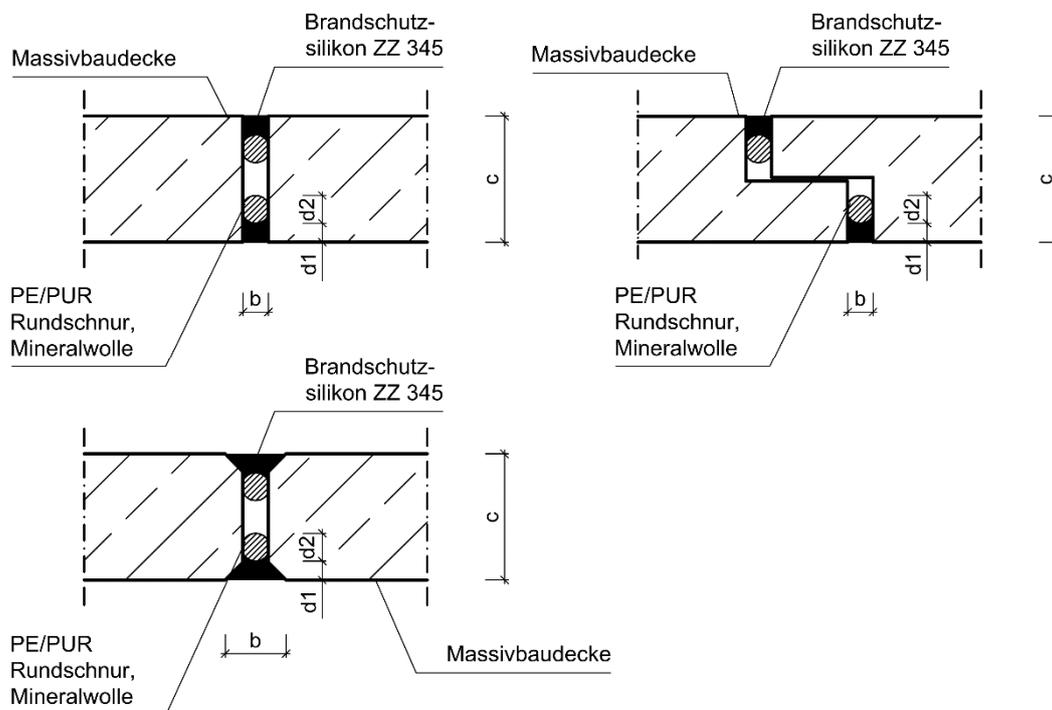
ZZ G30

Maximal ± 7,5% Dehnung (starre Fuge), Abdichtung beidseitig

- Einbau in Massivbauwänden c ≥ 100 mm -

ANHANG B-1

1) Horizontale Fugen in/ zwischen Massivbaudecken:



Maße in mm

Bauelement	Fugenbreite b [mm]	Deckendicke c [mm]	Verfülltiefe d_1 [mm]	Minstdicke Hinterfüllung d_2 [mm]	Feuerwiderstandsklassifizierung
Massivbaudecke	5 bis 40	≥ 150	≥ 5	$> b$	1) EI15- bis EI90-H-X-F-W 5 bis 40
	5 bis 20	≥ 150	≥ 5	$> b$	1) EI15- bis EI120-H-X-F-W 5 bis 40
	20 bis 40	≥ 150	≥ 10	$> b$	1) EI15- bis EI120-H-X-F-W 5 bis 40

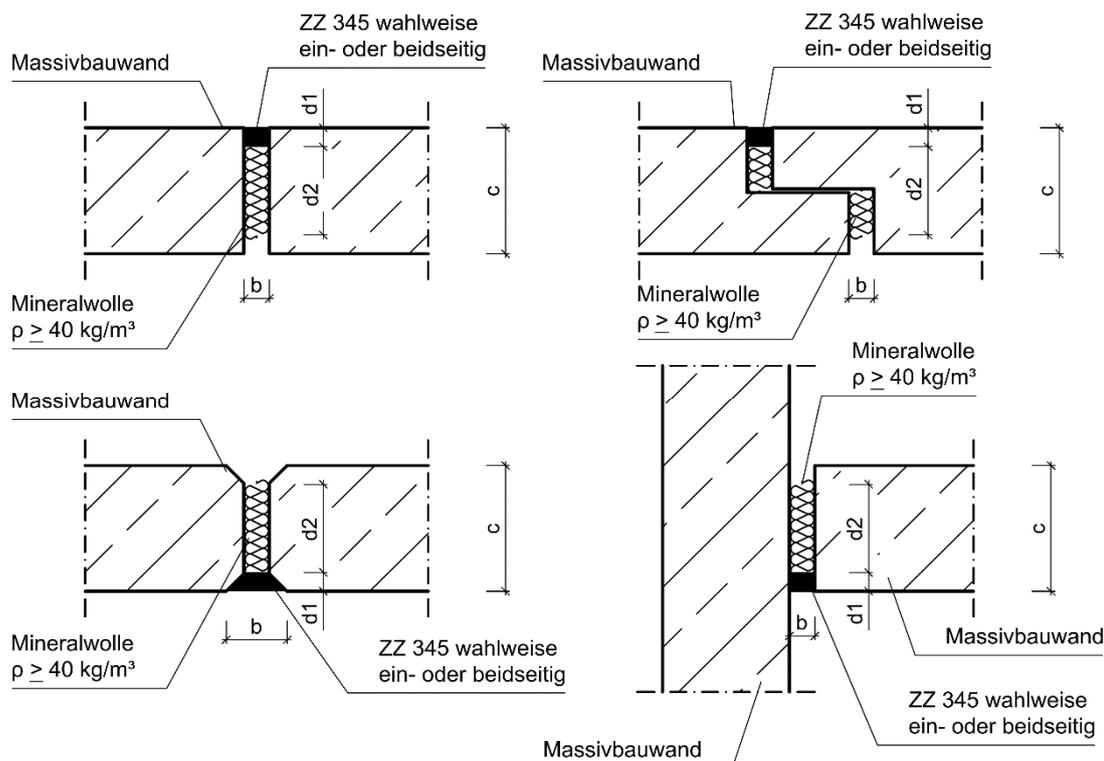
ZZ G30

Maximal $\pm 7,5\%$ Dehnung (starre Fuge), Abdichtung beidseitig

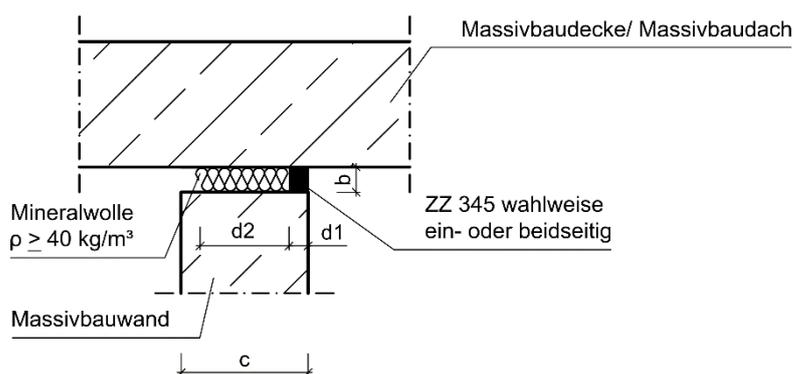
- Einbau in Massivbaudecken $c \geq 150$ mm -

ANHANG B-2

1) Vertikale Fugen in/ zwischen Massivbauwänden:



2) Horizontale Fugen in Massivbauwänden angrenzend an Massivbaudecken oder Massivbaudächer



Maße in mm

Bauelement	Fugenbreite b [mm]	Wanddicke c [mm]	Verfülltiefe d1 [mm]	Mindestdicke Hinterfüllung d2 [mm]	Feuerwiderstandsklassifizierung
Massivbauwand	5 bis 40	≥ 100	≥ 5	≥ 90	1) EI15- bis EI180-V-X-F-W 5 bis 40 2) EI15- bis EI180-T-X-F-W 5 bis 40

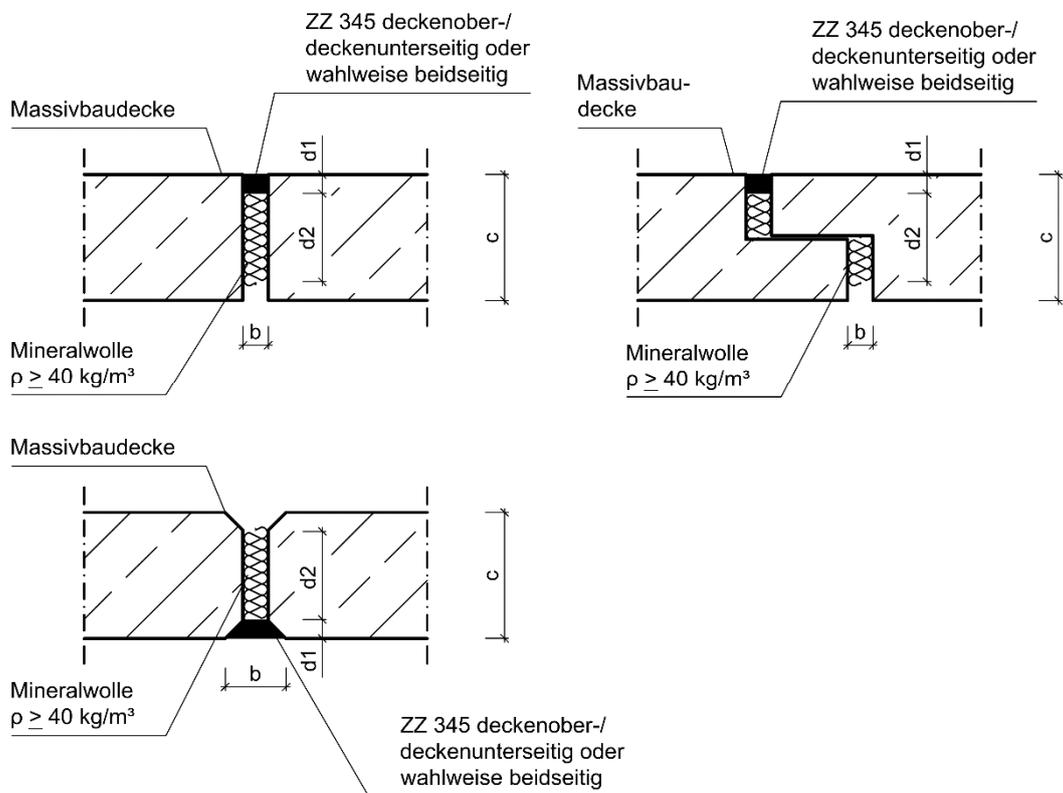
ZZ G30

Maximal ± 7,5% Dehnung (starre Fuge), Abdichtung auf einer Seite / beidseitig

- Einbau in Massivbauwände c ≥ 100 mm -

ANHANG C-1

1) Horizontale Fugen in/ zwischen Massivbaudecken:



Maße in mm

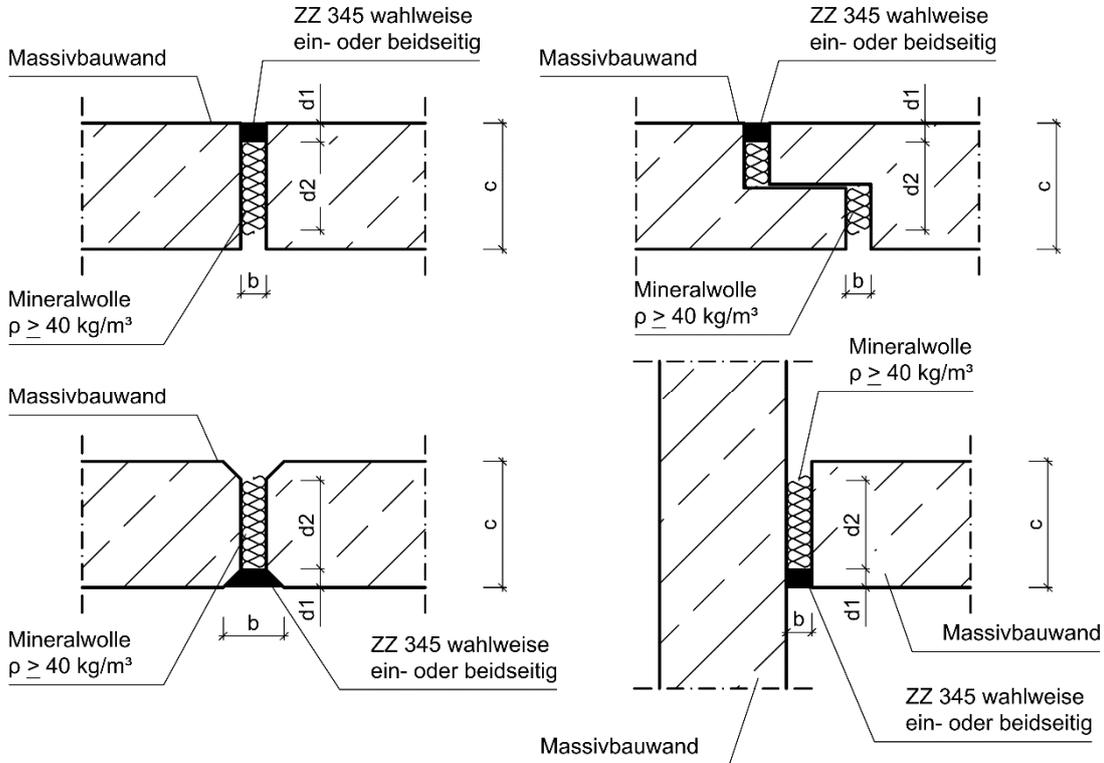
Bauelement	Fugenbreite b [mm]	Deckendicke c [mm]	Verfülltiefe d1 [mm]	Mindestdicke Hinterfüllung d2 [mm]	Feuerwiderstandsklassifizierung
Massivbaudecke	5 bis 40	≥ 150	≥ 5	≥ 90	1) EI15- bis EI120-H-X-F-W 5 bis 40

ZZ G30

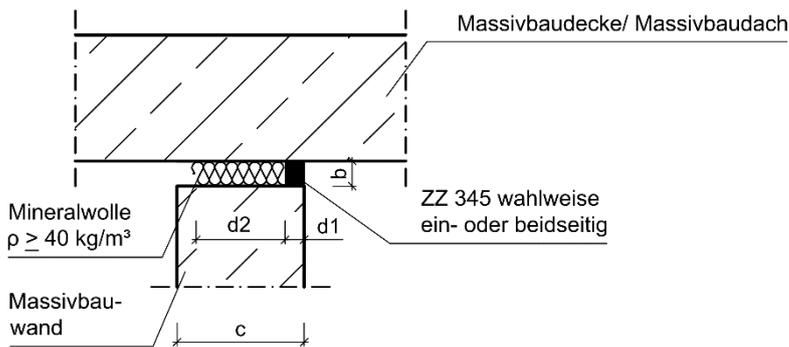
Maximal $\pm 7,5\%$ Dehnung (starre Fuge), Abdichtung auf einer Seite / beidseitig
 - Einbau in Massivbaudecken $c \geq 150 \text{ mm}$ -

ANHANG C-2

1) Vertikale Fugen in/ zwischen Massivbauwänden:



2) Horizontale Fugen in Massivbauwänden angrenzend an Massivbaudecken oder Massivbaudächer



Maße in mm

Bauelement	Fugenbreite b [mm]	Wanddicke c [mm]	Verfülltiefe d1 [mm]	Minstdicke Hinterfüllung d2 [mm]	Feuerwiderstandsklassifizierung
Massivbauwand	5 bis 40	≥ 150	≥ 5	≥ 100	1) E115- bis E1120-V-M025-F-W 5 bis 40 2) E115- bis E1120-T-M025-F-W 5 bis 40

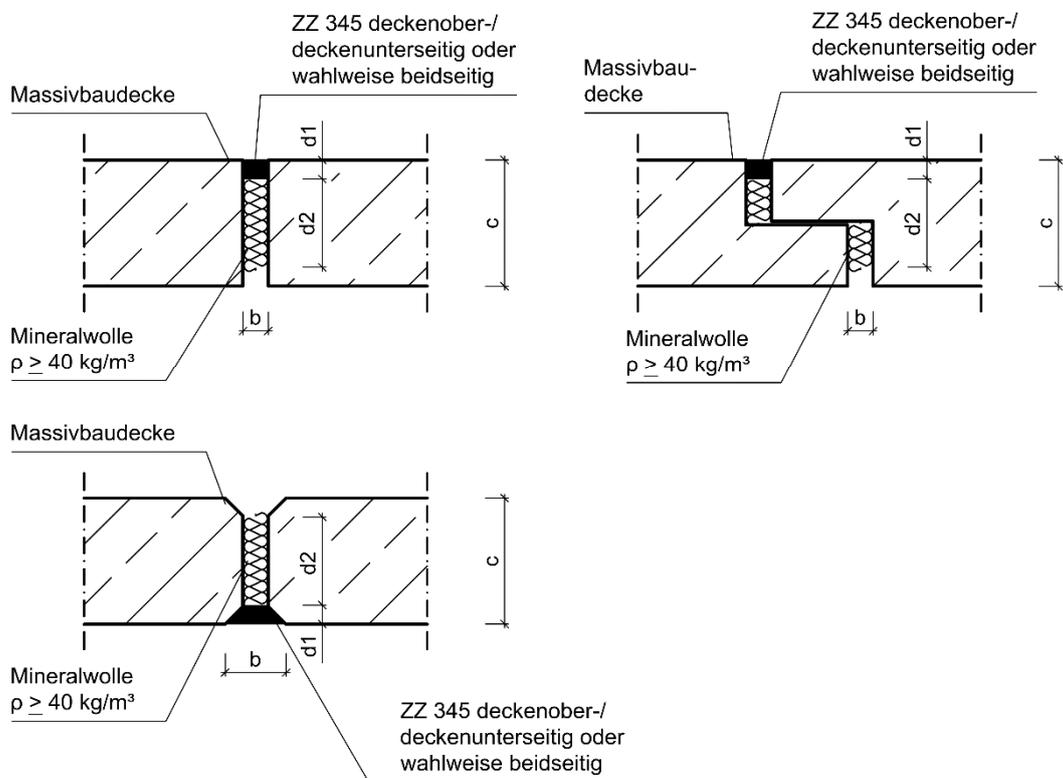
ZZ G30

Maximal ± 25% laterale Dehnung oder ± 25% Scherung

- Einbau in Massivbauwände c ≥ 150 mm -

ANHANG D-1

1) Horizontale Fugen in/ zwischen Massivbaudecken:



Maße in mm

Bauelement	Fugenbreite b [mm]	Deckendicke c [mm]	Verfülltiefe d1 [mm]	Mindestdicke Hinterfüllung d2 [mm]	Feuerwiderstandsklassifizierung
Massivbaudecke	5 bis 40	≥ 150	≥ 5	≥ 100	1) EI15- bis EI120-H-M025-F-W 5 bis 40

ZZ G30

Maximal ± 25% laterale Dehnung oder ± 25% Scherung

- Einbau in Massivbaudecken c ≥ 150 mm -

ANHANG D-2