



Europäische Technische Bewertung

**ETA 12/0005
von 28.11.2016**



*(Durch das ITeC anhand des spanischen Originaltextes angefertigte Übersetzung ins Deutsche.
Im Zweifels- oder Streitfall ist die einzige gültige Fassung der Originaltext.)*

Allgemeiner Teil

Handelsname des Bauproduktes	Perlifoc®
Zugehöriger Produktbereich	Brandschutzputzbekleidung
Hersteller	PERLITA Y VERMICULITA SLU Garraf s/n Polígono Industrial Can Prunera ES-08759 Vallirana (Barcelona) Spanien
Fertigungsstätte:	Gemäß dem von ITeC gehaltenen Anhang N
Diese Europäische Technische Bewertung umfasst:	46 Seiten, darunter 7 Anhänge, die einen festen Bestandteil dieses Dokumentes bilden und Anhang N, der vertrauliche Informationen enthält und in der öffentlichen Version der Europäischen Technischen Bewertung nicht enthalten ist
Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ausgestellt auf der Grundlage von	ETAG 018, Teil 1, Ausgabe April 2013 und Teil 3, Ausgabe Mai 2012, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD)
Diese Version ersetzt	ETA 12/0005, ausgestellt am 11.04.2016

Allgemeine Bemerkungen

Vom Institut für Bautechnik von Katalonien (Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña, ITeC) in spanischer Sprache ausgestellte Europäische Technische Bewertung. Übersetzungen in andere Sprachen müssen sich vollständig mit dem ausgestellten Originaldokument decken.

Diese Europäische Technische Bewertung darf – auch bei elektronischer Übermittlung – nur ungekürzt wiedergegeben werden (vertrauliche Anhänge ausgenommen).

Besondere Teile der Europäischen Technischen Bewertung

1 Technische Beschreibung des Produkts

Perlifoc® ist eine feucht aufgespritzte Brandschutzputzbekleidung mit Zuschlagstoffen aus leichtem Blähperlit und Blähvermiculit. Das Bindemittel ist Bestandteil der Trockenmischung.

Die in dieser ETA behandelte Putzbekleidung wird zusammen mit den Zuschlagstoffen aufgetragen, diese sind in den Anhängen ETA, Option 3 gemäß Vorwort der Leitlinie ETAG 018-3 aufgeführt.

Die Eigenschaften der aufgetragenen Bekleidung, wie beispielsweise Dickenbereich, Dichte, Haftwerte usw., sind in den Anhängen 2 bis 7 angegeben.

2 Angabe der vorgesehenen Verwendung(en) gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Die vorgesehenen Verwendungen von Perlifoc® als Brandschutzputzbekleidung sind in Tabelle 1 beschrieben, dort sind auch die zugehörigen Witterungseinflüsse aufgeführt.

Tabelle 1: Nutzungskategorien in Bezug auf Witterungseinflüsse.

Brandschutzanwendung		Witterungseinflüsse
Referenz ETAG 018-1	Zu schützendes konstruktives Element	Referenz ETAG 018-3
Typ 3	Lasttragende Betonteile	Typ Z ₂
Typ 4	Lasttragende Stahlteile	Typ Y
Typ 5	Lasttragende Verbundteile aus Beton und Stahlprofilblechen	Typ Y
Typ 7	Lasttragende Holzteile	Typ Z ₂
Typ 9	Technische Gebäudeausrüstung	Typ Y
Typ 10	Tragstrukturen aus Holzträgern und Betonplatte	Typ Z ₂

Die Witterungseinflüsse sind in der Leitlinie ETAG 018-3, Abschnitt 2.2.2 beschrieben:

- Typ Y: Verwendung in Innenräumen oder teilweise der Witterung ausgesetzt. Eine teilweise der Witterung ausgesetzte Anwendung kann Temperaturen unter 0 °C beinhalten, jedoch keine Aussetzung gegenüber Regen und nur begrenzte Aussetzung gegenüber UV-Strahlung (wenngleich die Auswirkungen von UV-Strahlung nicht geprüft wurden). Diese Kategorie enthält die Typen Z₁ und Z₂.
- Typ Z₁: Verwendung in Innenräumen bei hoher Luftfeuchtigkeit von mind. 85% rel. Feuchte und Temperaturen, die 0 °C nicht unterschreiten.
- Typ Z₂: Verwendung in Innenräumen bei anderen als den für Z₁ angegebenen Luftfeuchtigkeitsklassen und Temperaturen, die 0 °C nicht unterschreiten.

Die Bewertung beruht auf einer Einschätzung der Nutzungsdauer von Perlifoc® von mindestens 25 Jahren, sofern die Herstelleranweisungen zu Installation, Verwendung und Instandhaltung eingehalten werden. Diese Einschätzung zur Nutzungsdauer beruht auf den aktuellen Stand der Technik und auf den verfügbaren Kenntnissen und Erfahrungen.

Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers oder der Bewertungsstelle verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene, wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Bewertungsverfahren

3.1 Produktleistung

Die Bewertung der Eignung von Perlifoc® unter Berücksichtigung der grundlegenden Anforderungen für Bauten 2 und 3 wurde durchgeführt in Übereinstimmung mit der Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung 018 für *Brandschutzprodukte; Teil 1 Allgemeines (April 2013) und Teil 3: Brandschutzputzbekleidungen mit und ohne Putzträger und Bausätze für Putzbekleidungen zur Verwendung als Brandschutzprodukt (Mai 2012), verwendet als EAD.*

Tabelle 2: Produktleistung von Perlifoc®.

Produkt: Perlifoc®		Verwendungszweck: Beitrag zum Brandschutz
Grundanforderung:	Wesentliches Merkmal	Leistung
RB 2 Brandschutz	Brandverhalten	A1
	Feuerwiderstand	Siehe Anhänge 2 bis 7
RB 3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz	Freisetzen gefährlicher Stoffe	Keine gefährlichen Stoffe (siehe 3.2.3)
Mit der Leistung des Produkts in Zusammenhang stehende allgemeine Aspekte	Beständigkeit	Typ Y, Z ₁ und Z ₂ (siehe 3.2.4)
	Korrosionsfestigkeit der Befestigungen	Ohne Korrosion
	Festigkeit des Stahluntergrunds gegen die vom Mörtel induzierte Korrosion	Ohne Korrosion
	Stoßfestigkeit	Erfüllt ETAG 018-3
	Adhäsion	Siehe 3.2.4 und Anhänge 2 bis 7

3.2 Bewertungsverfahren

3.2.1 Brandverhalten

Die Leistung der Bekleidung ist gemäß EN 13501-1 beurteilt worden ¹.

3.2.2 Feuerwiderstand

Das gemäß EN 13501-2 ² und EN 13501-3 ³ klassifizierte Brandverhalten ist entsprechen der in den Anhängen 2 bis 7 aufgeführten Prüf- und Bewertungsmethoden bestimmt worden.

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

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

3.2.3 Freisetzen gefährlicher Stoffe

Gemäß der Erklärung des Herstellers wurden die Spezifikationen des Produktes mit den im Anhang VI der Verordnung (EC) Nr. 1272/2008 enthaltenen gefährlichen Stoffen und mit der *Indicative list of regulated dangerous substances possibly associated with construction products under the CPD, DS 041/051 Rev.12, 22 March 2012* der Expertengruppe der Europäischen Kommission, um sicherzustellen, dass Perlifoc® keine dieser Substanzen enthält, gemäß den Bestimmungen von TR 034⁴ von EOTA.

Zusätzlich zu den in dieser ETA enthaltenen speziellen Punkten in Bezug auf gefährliche Substanzen kann es auch andere Anforderungen geben, die auf die Produkte im Geltungsbereich der ETA anwendbar sind. Um den Bestimmungen der Richtlinie über Bauprodukte zu entsprechen, müssen auch diese Anforderungen erfüllt werden, soweit sie anwendbar sind.

3.2.4 Mit der Leistung des Produkts in Zusammenhang stehende allgemeine Aspekte

Die Beständigkeit des Putzes ist entsprechend der Leitlinie ETAG 018-3, Abschnitt 5.7.1 hinsichtlich der in Tabelle 1 definierten vorgesehenen Verwendungen als Brandschutz beurteilt worden, insbesondere:

- Beständigkeit gegen hohe Feuchtigkeit
- Beständigkeit gegen Hitze/Kälte
- Frost-/Tau-Wechselbeständigkeit

Die Korrosionsschutzgrundierung für lasttragende Elemente aus Stahl (Typ 4) ist für die in Anhang 2, Abschnitt A.2.2.2 nach ETAG 018-3 angegebenen Grundierungen als kompatibel bewertet worden.

Die Putzverkleidung ist ebenfalls bei direkter Anwendung auf Stahluntergründe (ohne Grundierung) gemäß Leitlinie ETAG 018-3, Abschnitt 5.0.5.2.2 mittels Prüfung der Wärmeeffizienz bewertet worden.

Die Bewertung der vom Putz induzierten Korrosion des Stahluntergrunds ist gemäß Leitlinie ETAG 018-3, Anhang C erfolgt. Der Putz hat kein korrosives Verhalten auf den bewerteten Untergründe gezeigt.

Tabelle 3: Beständigkeit gegen vom Putz induzierter Korrosion.

Untergrund	Prüfbedingungen	Masseverlust
Blanker Stahl	23 °C / rel. Feuchte ≤ 60 %	3,75 x 10 ⁻⁶ g/mm ²
	35 °C / 95 % rel. Feuchte	10 ⁻⁵ g/mm ²
Grundierter Stahl	35 °C / 95 % rel. Feuchte	5,5 x 10 ⁻⁶ g/mm ²

³ EN 13501-3 *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten. Teil 3: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen an Bauteilen von haustechnischen Anlagen: Feuerwiderstandsfähige Leitungen und Brandschutzklappen.*

⁴ EOTA Technical Report 034 *General ER 3 Checklist for ETAGs/CUAPs/ETAs. Content and/or release of dangerous substances in products/kits.*

Hinsichtlich der Korrosionsbeständigkeit der Befestigungen ist Perlifoc[®], wie in Anhang 5, 6 und 7 angegeben, mit dem Gewebe aus verzinktem Stahldraht kompatibel.

Hinsichtlich der Festigkeit gegenüber funktionalem Versagen durch harte Stoßbelastung (0,5-kg-Stahlkugel) ist Perlifoc[®] gemäß ETAG 018-3, Abschnitt 5.7.2.2.1 gegen harte Stoßbelastung beständig.

Die Bestimmung der Adhäsion erfolgte nach der ETAG 018-3 und dem Prüfverfahren EGOLF SM5⁵. Die Adhäsions-/Kohäsionskraft des Perlifoc[®]-Mörtels hängt von dessen Anwendungsdicke und der Vorbereitung des Untergrunds ab. Die Bezugswerte für die Haftfestigkeit der Bekleidung und die Bedingungen, unter denen diese bestimmt wurden, werden, falls relevant, in den Anhängen angegeben.

Die ETA für Perlifoc[®] wird auf Grundlage der bei ITeC hinterlegten Daten/Informationen ausgestellt, welche bestätigen, dass das bewertete Produkt gemäß Leitlinie ETAG 018-3, Abschnitt 5.7.3 mit den angegebenen Nenn-Eigenschaften übereinstimmt.

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

Gemäß Entscheidung 1999/454/EC⁶ der Europäischen Kommission findet das in der nachfolgenden Tabelle angeführte System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Delegierte Verordnung (EU) Nr. 568/2014 zur Änderung des Anhangs V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) Anwendung.

Tabelle 4: AVCP-System.

Produkt	Verwendungszweck	Stufe oder Klasse	System
Brandschutzbekleidungen (einschließlich Beschichtungen)	Für die Brandabschnittsbildung und/oder für den Brandschutz und die Leistungsfähigkeit im Brandfall	Alle	1

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

Alle für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderlichen technischen Einzelheiten wurden im *Kontrollplan* festgelegt, der im ITeC hinterlegt ist⁷; die Produktionskontrolle im Werk muss dem *Kontrollplan* entsprechen. In der nachfolgenden Tabelle sind zu kontrollierende Eigenschaften und die entsprechenden Mindestabstände aufgeführt.

⁵ EGOLF SM5 (EA 05:1999) *Fire testing. Method for the measurement of bonding properties of fire protection materials applied to steel, concrete and steel/concrete composite structures.*

⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L178, 17.07.1999, S.52.

⁷ Der *Kontrollplan* ist ein vertraulich zu behandelnder Teil dieser Europäischen Technischen Bewertung und ist deshalb nur für den Organismus oder die Organismen verfügbar, die am Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit beteiligt sind.

Tabelle 5: Kontrollplan CPF für Perlifoc®.

Produkt	Eigenschaft	Mindestabstände
Trockenmischung	Rohmaterial	1 pro geliefertem Los
	Schüttdichte der Trockenmischung	5 Mal pro Tag ⁸ in regelmäßigen Zeitabständen
Frischmörtel	Rohdichte	1 Mal pro Charge
	Konsistenz	1 Mal pro Charge
Festmörtel	Dichte	Monatlich
	Adhäsion	Monatlich
	Dämmwirkung	Monatlich

Ausgestellt in Barcelona, am 28. November 2016
durch das Institut für Bautechnik Katalonien.



Ferran Bermejo Nualart
Technischer Leiter, ITeC

⁸ Ein Tag stellt einen Zeitraum von 24 Stunden dar, in dem die Produktion als „normal“ angesehen wird.

ANHANG 1. Feuerwiderstandsfähigkeit und Installationsanweisungen für konstruktive Lösungen unter den vorgesehenen Verwendungen von Perlifoc®

A.1.1 Zusammenfassung der Feuerwiderstandseigenschaften der Baulösungen mit Perlifoc® geschützt

Die Brandschutz-Bauelemente von Tabelle A.1.1 wurden im Rahmen dieser ETA geprüft.

Tabelle A.1.1: Konstruktive Brandschutzkonstruktionen.

Im Rahmen dieser ETA geprüftes Bauelement	Klassifizierung	Prüfnormen	Nutzungskategorie nach ETAG 018	Angaben zur Montage
Lasttragende Stahlteile	EN 13501-2, siehe Anhang 2	ENV 13381-4	Typ 4	Anhang 2
Lasttragende Verbundplatten aus Beton und Trapezprofilblech aus verzinktem Stahl	EN 13501-2, siehe Anhang 3	ENV 13381-5	Typ 5	Anhang 3
Lasttragende Betonteile	EN 13501-2, siehe Anhang 4	ENV 13381-3	Typ 3	Anhang 4
Lasttragende Holzteile	EN 13501-2, siehe Anhang 5	EN 1365-2	Typ 7	Anhang 5
Technische Gebäudeausrüstung in Gebäuden	EN 13501-3, siehe Anhang 5	EN 1366-1	Typ 9	Anhang 6
Trägerstruktur aus Holzträgern und Betonplatte	EN 13501-2, siehe Anhang 7	EN 1365-2	Typ 10	Anhang 7

A.1.2 Installations- und Konstruktionsanweisungen in Bezug auf mit Perlifoc® geschützte konstruktive Lösungen

Die Installation hat gemäß den Herstelleranweisungen und den Anweisungen in den folgenden Anhängen zu erfolgen.

A.1.2.1 Werkzeuge und Ausrüstung für die Anwendung

Übliche Geräte zum Anbringen von Perlifoc® sind solche, die sich für den Spritzauftrag pumpbarer Werkrockenmörtel jeden Typs eignen. In der Regel gehören dazu unter anderem ein Elektromotor, ein Fülltrichter, ein kegelförmiges Mischerrohr, eine integrierte Wasserpumpe, ein Kompressor und ein Wasserdurchflussmesser zur Regelung der Wassermenge. Als Mörtelpumpe kann beispielsweise das von Putzmeister angebotene Modell MP 25 eingesetzt werden.

A.1.2.2 Untergrund

Vor dem Auftragen des Untergrunds muss dieser begutachtet und vorbereitet werden. Diese Fläche muss frei von Öl, Fett, Grundierungen, Betontrennmitteln oder sonstigen Substanzen sein, die die Haftfähigkeit beeinträchtigen können. Sollte Schmutz am Untergrund entdeckt werden, wird empfohlen, diesen mithilfe eines Schlauches mit Wasser zu besprühen und so zu reinigen.

Haken, Befestigungen, Auflagen und sonstige gegebenenfalls für den Untergrund erforderliche Elemente können vor oder nach dem Auftragen von Perlifoc® durch Dritte angebracht werden. Rohre, Leitungen und sonstige aufzuhängende Elemente können nach dem Auftragen von Perlifoc® angebracht werden. Falls diese Elemente nach dem Auftragen von Perlifoc® angebracht werden, muss Perlifoc® nach dem Auftragen überprüft werden und, falls erforderlich, repariert werden (Spezifikationen der Untergründe, siehe Anhänge).

A.1.2.3 Witterungsbedingungen während des Auftragens und Baus

Die Temperatur von Umgebung und Untergrund muss während des Auftragens der Putzbekleidung und mindestens während der darauffolgenden 24 Stunden mehr als 0 °C betragen. In Freibereichen darf die Windgeschwindigkeit 8 m/s nicht überschreiten. Bei einer Umgebungstemperatur von über 30 °C muss die Bekleidung während der ersten 48 Stunden nach ihrem Auftragen alle 12 Stunden mit Wasser besprüht werden.

Es sollte für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden, um das Trocknen des Produkts nach dessen Aufspritzen zu ermöglichen. In geschlossenen Räumen ohne angemessene Belüftung können zusätzliche Belüftungs- und Luftzirkulationsvorrichtungen erforderlich sein, um mindestens viermal pro Stunde einen Luftaustausch zu gewährleisten. Während der Winterzeit sind die speziellen Empfehlungen des Herstellers zu berücksichtigen. Die Aushärtung von Perlifoc® erfolgt je nach Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit der Anwendungsumgebung zwischen 18 und 36 Stunden nach dem Aufbringen.

Wie in Abschnitt 1 angegeben, ist das Produkt für die Verwendung in Innenräumen der Typen Y, Z₁ und Z₂ vorgesehen. Falls die Bekleidung während der Ausführung Regen ausgesetzt ist, sind spezielle temporäre Schutzmaßnahmen zu treffen.

A.1.2.4 Prüfungen vor Ort

Die Dicke sollte an einer ausreichenden Anzahl von Punkten gemessen werden, um die durchschnittliche und die Mindestdicke des aufgetragenen Mörtels zu bestimmen. Abschnitt 5.0.2 der ETAG 018-3 enthält eine Beschreibung einer geeigneten Methode zur Messung der Dicke.

Die Dichte des Festmörtels ist unter Berücksichtigung der im betreffenden Anhang aufgeführten Toleranzen zu bestimmen.

Die Haftung der Putzbekleidung auf dem Untergrund ist vor Ort zu messen, es sei denn, es wird ein Armierungsgewebe gemäß Anhang 5 angebracht. Ein geeignetes Verfahren zur Messung der Haftfähigkeit ist EGOLF Agreement EA 05. Der Leiter der Bauarbeiten hat sicherzustellen, dass die bei den Prüfungen vor Ort erhaltenen Haftfestigkeitsergebnisse den im betreffenden Anhang festgelegten Bezugswerten entsprechen. Für deren Annahme können die Empfehlungen in ETAG 018-3, Abschnitt 7.3.1, oder andere Kriterien unter der Verantwortung des für die Arbeiten zuständigen Technikers zugrunde gelegt werden.

A.1.2.5 Lagerung

Perlifoc® -Säcke sind bis zu deren Verwendung an einem trockenen und gut belüfteten Ort zu lagern. Das Produkt muss überdacht und fern von feuchten Oberflächen gelagert werden, es sei denn, die Palette ist angemessen geschützt. Die Säcke dürfen nicht in direktem Kontakt mit dem Boden gelagert werden. Perlifoc® kann unter trockenen Bedingungen bis zu 12 Monate nach dem Herstellungsdatum gelagert werden. Durch Feuchtigkeit beschädigtes Material (geöffnete oder beschädigte Säcke) darf nicht verwendet werden.

A.1.2.6 Reparatur

Leichte Schäden an der Putzbekleidung lassen sich reparieren. Die Schadstelle muss sorgfältig mit einem Messer, Cutter oder einer Kelle über die gesamte aufgebrachte Schichtdicke gereinigt werden. Zusätzlich zum beschädigten Bereich wird ein rechteckiger Bereich mit 250 mm langen Seiten eingeschnitten, in dessen Mitte sich der beschädigte Bereich befindet. Hierbei erzeugter Staub und Partikel müssen gründlich entfernt werden. Perlifoc® wird aufgespritzt, bis das Produkt den entfernten Bereich vollständig abdeckt und sich auf Höhe des umgebenden Mörtels befindet. Nach dem Anbringen wird die Beschichtung mit Wasser besprüht.

ANHANG 2. Spezifikationen und Bewertung des Brandschutzes lasttragender Stahlteile die durch Perlifoc® geschützt werden (Verwendungszweck Typ 4)

A.2.1 Klassifizierung

Die in diesem Anhang beschriebenen Bauelemente wurden nach ENV 13381-4 geprüft und nach EN 13501-2 klassifiziert.

Die maximale Aussetzungsdauer beträgt gemäß der in EN 1363-1, Abschnitt 5.1.1, definierten standardmäßigen Temperatur-Zeit-Kurve 140 Minuten und hängt vom Profilmfaktor des lasttragenden Stahlteils und der Auftragsdicke von Perlifoc®.

Die Bemessung der je nach Profilmfaktor und Aussetzungsdauer erforderlichen Dicke von Perlifoc® bei einer Bemessungstemperatur im Bereich von 350 °C bis 600 °C ist in Abschnitt A.2.3 angegeben.

A.2.2 Voraussetzungen für die Montage

Die Montage des Systems muss nach den Vorgaben von Abschnitt A.1.2. erfolgen.

A.2.2.1 Tragstruktur

Perlifoc® wurde auf Stahluntergründen mit der Korrosionsschutzgrundierung C-THERM aufgetragen.

Die Tragstruktur besteht aus lasttragenden Stahlteilen mit den folgenden Merkmalen:

- Träger und Stützen mit H- oder I-Profil und Profilmfaktoren (A_m/V) zwischen 65 m^{-1} und 295 m^{-1} .
- Stahlsorten nach ENV 13381-4.
- Brandbeanspruchung auf drei Seiten für Träger und auf vier Seiten für Stützen.

Die Spezifikationen der Komponenten sind in Tabelle A.2.1 angegeben.

Tabelle A.2.1. Spezifikationen der Komponenten.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Lasttragende Stahlteile	Stahlsorten nach EN 10025, mit den Einschränkungen gem. ENV 13381-4	Profilmfaktoren (A_m/V) zwischen $65^{(1)} \text{ m}^{-1}$ und 295 m^{-1}	Stahlprofile mit Reinigungsstrahlen Sa 2 ½ nach ISO 8501-1 oder vergleichbare Methoden.
		I-/H-Profile Hohlprofile ⁽²⁾	Die Oberfläche muss sauber sowie öl-, staub- und fettfrei sein. Mit Grundierung C-THERM beschichteter Stahluntergrund.

⁽¹⁾ Zum Schutz eines Stahlteils mit einem Profilmfaktor von $\leq 65 \text{ m}^{-1}$ muss Perlifoc® in einer Dicke verwendet werden, die für ein Stahlteil mit einem Profilmfaktor von 65 m^{-1} bestimmt wurde.

⁽²⁾ Für andere als I-/H-Profile gilt Anhang B der ENV 13381-4.

A.2.2.2 Oberfläche der Stahlteile

Vor dem Aufbringen von Perlifoc® müssen die Stahlteile zum Schutz vor Korrosion mit einer Alkydgrundierung (z. B. C-THERM) beschichtet werden. Vor dem Aufbringen von Perlifoc® wurde keine Haftgrundierung aufgetragen. Folgende anderen mit der Bekleidung kompatiblen Grundierungen wurden geprüft:

- Alkydgrundierungen
- Zweikomponentige Epoxidgrundierungen
- Zinkreiche Epoxidgrundierungen (enthalten einen Masseanteil an metallischem Zinkpulver von etwa 85 %)
- Zinksilikat-Grundierung

A.2.2.3 Putzbekleidung

Perlifoc® wird auf den vor Brandeinwirkung zu schützenden Flächen des Stahlteils ihrer Form entsprechend aufgetragen.

Perlifoc® wird in durchgehender Weise mit einer Spritzmaschine aufgebracht. Während des Aufbringens wird die Dicke des Mörtels mit einem Dickenmessgerät in regelmäßigen Abständen kontrolliert. Jeder der Brandeinwirkung ausgesetzte Bereich des lasttragenden Elements muss in der erforderlichen Dicke mit Perlifoc® beschichtet werden. Nach dem Aufspritzen wird Perlifoc® geglättet, um eine gleichmäßige Dicke zu erreichen.

Risse im ausgehärteten Mörtel sind nicht akzeptabel.

Die Spezifikationen der Komponenten sind in Tabelle A.2.2 angegeben.

Tabelle A.2.2: Spezifikationen der Bekleidung für die Feuerwiderstandsprüfungen.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Festmörtel	Perlifoc®	Dicke von 10 bis 63 mm gemäß Bewertungsregeln. Dichte des Festmörtels: 870 ± 15 % kg/m ³	- Für eine Mindestauftragsdicke wird eine einzige Schicht aufgespritzt. - Für eine mittlere Auftragsdicke werden zwei Schichten aufgespritzt. - Für die maximale Auftragsdicke werden drei Schichten aufgespritzt.

A.2.2.4 Hafteigenschaften von Perlifoc® auf Stahlteilen

Die Bewertung der Hafteigenschaften von Perlifoc® auf grundierten Stahlbauteilen erfolgte nach dem Prüfverfahren EGOLF SM5.

Die angegebenen Werte entsprechen dem Kohäsionsversagen für die aufgetragene Dicke von Perlifoc®. Es handelt sich hierbei um Bezugswerte, die keine statistische Auswertung oder garantierte Mindestwerte beinhalten.

Tabelle A.2.3: Zugfestigkeit auf Stahlteilen.

Oberfläche	Dicke von Perlifoc®	Durchschnittliche Zugfestigkeit	Bruchart
Grundierte Stahlplatten nach EGOLF SM5	10 mm	0,15 MPa	Kohäsionsbruch
	50 mm	0,12 MPa	

A.2.3 Bestimmung des Beitrags zum Feuerwiderstand von Perlifoc® auf Stahlbauteilen

Die Bestimmung des Beitrags zum Feuerwiderstand von Perlifoc® auf Stahlbauteilen erfolgte nach ENV 13381-4, Anhang H Numerische Regressionsanalyse.

Die Auswertung der I-/H-Profile wird in den Tabellen A.2.4 bis A.2.9 dargestellt.

Die Auswertung der Hohlprofile wird in den Tabellen A.2.10 bis A.2.15 dargestellt, bestimmt nach ENV 13381-4, Anhang B.

Tabelle A.2.4: Feuerwiderstand aus I-/H-Profile bei einer Bemessungstemperatur von 350 °C.

Profilmfaktor A_m/V (m ⁻¹)	Feuerwiderstandsklasse							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
	Mindestschichtdicke (mm) von Perlifoc® bei einer Bemessungstemperatur von 350 °C							
65	10	10	10	13	18	24	25	47
70	10	10	10	13	19	25	37	48
75	10	10	11	14	20	26	38	50
80	10	10	11	14	20	26	39	51
85	10	10	11	14	21	27	40	53
90	10	10	11	15	21	28	41	54
95	10	10	12	15	22	28	42	55
100	10	10	12	15	22	29	42	56
105	10	10	12	15	22	29	43	57
110	10	10	12	16	23	30	44	58
115	10	10	12	16	23	30	44	59
120	10	10	13	16	23	31	45	60
125	10	10	13	16	24	31	46	60
130	10	10	13	17	24	31	46	61
135	10	10	13	17	24	32	47	62
140	10	10	13	17	25	32	47	62
145	10	10	13	17	25	32	48	63
150	10	10	13	17	25	33	48	-
155	10	10	14	17	25	33	49	-
160	10	10	14	18	25	33	49	-
165	10	10	14	18	26	34	49	-
170	10	10	14	18	26	34	50	-
175	10	10	14	18	26	34	50	-
180	10	10	14	18	26	34	50	-
185	10	10	14	18	26	35	51	-
190	10	10	14	18	27	35	51	-
195	10	10	14	18	27	35	51	-
200	10	10	14	19	27	35	52	-
205	10	10	14	19	27	35	52	-
210	10	10	15	19	27	35	52	-
215	10	10	15	19	27	36	53	-
220	10	10	15	19	27	36	53	-
225	10	11	15	19	28	36	53	-
230	10	11	15	19	28	36	53	-
235	10	11	15	19	28	36	53	-
240	10	11	15	19	28	36	54	-
245	10	11	15	19	28	37	54	-
250	10	11	15	19	28	37	54	-
255	10	11	15	19	28	37	54	-
260	10	11	15	20	28	37	54	-
265	10	11	15	20	28	37	55	-
270	10	11	15	20	28	37	55	-
275	10	11	15	20	29	37	55	-
280	10	11	15	20	29	37	55	-
285	10	11	15	20	29	38	55	-
290	10	11	15	20	29	38	55	-
295	10	11	16	20	29	38	55	-

Tabelle A.2.5: Feuerwiderstand aus I-/H-Profile bei einer Bemessungstemperatur von 400 °C.

Profilmfaktor A_m/V (m ⁻¹)	Feuerwiderstandsklasse							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
	Mindestschichtdicke (mm) von Perlifoc® bei einer Bemessungstemperatur von 400 °C							
65	10	10	10	11	16	22	32	43
70	10	10	10	11	17	22	34	45
75	10	10	10	12	18	23	35	46
80	10	10	10	12	18	24	36	47
85	10	10	10	13	19	25	37	49
90	10	10	10	13	19	25	37	50
95	10	10	10	13	20	26	38	51
100	10	10	10	14	20	26	39	52
105	10	10	11	14	20	27	40	53
110	10	10	11	14	21	27	40	54
115	10	10	11	14	21	28	41	54
120	10	10	11	15	21	28	42	55
125	10	10	11	15	22	29	42	56
130	10	10	12	15	22	29	43	57
135	10	10	12	15	22	29	43	57
140	10	10	12	15	22	30	44	58
145	10	10	12	16	23	30	44	59
150	10	10	12	16	23	30	45	59
155	10	10	12	16	23	31	45	60
160	10	10	12	16	23	31	46	60
165	10	10	12	16	24	31	46	61
170	10	10	13	16	24	31	46	61
175	10	10	13	16	24	32	47	62
180	10	10	13	17	24	32	47	62
185	10	10	13	17	24	32	47	63
190	10	10	13	17	25	32	48	63
195	10	10	13	17	25	32	48	63
200	10	10	13	17	25	33	48	-
205	10	10	13	17	25	33	48	-
210	10	10	13	17	25	33	49	-
215	10	10	13	17	25	33	49	-
220	10	10	13	17	25	33	49	-
225	10	10	14	18	25	33	49	-
230	10	10	14	18	26	34	50	-
235	10	10	14	18	26	34	50	-
240	10	10	14	18	26	34	50	-
245	10	10	14	18	26	34	50	-
250	10	10	14	18	26	34	51	-
255	10	10	14	18	26	34	51	-
260	10	10	14	18	26	34	51	-
265	10	10	14	18	26	35	51	-
270	10	10	14	18	26	35	51	-
275	10	10	14	18	27	35	51	-
280	10	10	14	18	27	35	52	-
285	10	10	14	18	27	35	52	-
290	10	10	14	18	27	35	52	-
295	10	10	14	18	27	35	52	-

Tabelle A.2.6: Feuerwiderstand aus I-/H-Profilen bei einer Bemessungstemperatur von 450 °C.

Profilmfaktor A_m/V (m ⁻¹)	Feuerwiderstandsklasse							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
	Mindestschichtdicke (mm) von Perlifoc® bei einer Bemessungstemperatur von 450 °C							
65	10	10	10	10	14	19	29	39
70	10	10	10	10	15	20	30	41
75	10	10	10	10	16	21	31	42
80	10	10	10	11	16	22	32	43
85	10	10	10	11	17	22	33	45
90	10	10	10	11	17	23	34	46
95	10	10	10	12	17	23	35	47
100	10	10	10	12	18	24	36	48
105	10	10	10	12	18	24	36	49
110	10	10	10	12	19	25	37	49
115	10	10	10	13	19	25	38	50
120	10	10	10	13	19	26	38	51
125	10	10	10	13	20	26	39	52
130	10	10	10	13	20	26	39	52
135	10	10	10	14	20	27	40	53
140	10	10	10	14	20	27	40	54
145	10	10	11	14	21	27	41	54
150	10	10	11	14	21	28	41	55
155	10	10	11	14	21	28	42	55
160	10	10	11	14	21	28	42	56
165	10	10	11	15	22	29	42	56
170	10	10	11	15	22	29	43	57
175	10	10	11	15	22	29	43	57
180	10	10	11	15	22	29	43	58
185	10	10	12	15	22	29	44	58
190	10	10	12	15	22	30	44	58
195	10	10	12	15	23	30	44	59
200	10	10	12	15	23	30	45	59
205	10	10	12	16	23	30	45	60
210	10	10	12	16	23	30	45	60
215	10	10	12	16	23	31	45	60
220	10	10	12	16	23	31	46	60
225	10	10	12	16	23	31	46	61
230	10	10	12	16	24	31	46	61
235	10	10	12	16	24	31	46	61
240	10	10	12	16	24	31	46	62
245	10	10	13	16	24	32	47	62
250	10	10	13	16	24	32	47	62
255	10	10	13	16	24	32	47	62
260	10	10	13	17	24	32	47	63
265	10	10	13	17	24	32	47	63
270	10	10	13	17	24	32	48	63
275	10	10	13	17	25	32	48	63
280	10	10	13	17	25	32	48	63
285	10	10	13	17	25	32	48	-
290	10	10	13	17	25	33	48	-
295	10	10	13	17	25	33	48	-

Tabelle A.2.7: Feuerwiderstand aus I-/H-Profile bei einer Bemessungstemperatur von 500 °C.

Profilmfaktor A_m/V (m ⁻¹)	Feuerwiderstandsklasse							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
	Mindestschichtdicke (mm) von Perlifoc® bei einer Bemessungstemperatur von 500 °C							
65	10	10	10	10	13	18	27	37
70	10	10	10	10	14	19	28	38
75	10	10	10	10	14	19	30	40
80	10	10	10	10	15	20	31	41
85	10	10	10	10	15	21	31	42
90	10	10	10	10	16	21	32	43
95	10	10	10	11	16	22	33	44
100	10	10	10	11	17	22	34	45
105	10	10	10	11	17	23	35	46
110	10	10	10	11	17	23	35	47
115	10	10	10	12	18	24	36	48
120	10	10	10	12	18	24	36	49
125	10	10	10	12	18	25	37	49
130	10	10	10	12	19	25	38	50
135	10	10	10	13	19	25	38	51
140	10	10	10	13	19	26	38	51
145	10	10	10	13	19	26	39	52
150	10	10	10	13	20	26	39	52
155	10	10	10	13	20	27	40	53
160	10	10	10	13	20	27	40	54
165	10	10	10	14	20	27	41	54
170	10	10	10	14	21	27	41	54
175	10	10	11	14	21	28	41	55
180	10	10	11	14	21	28	42	55
185	10	10	11	14	21	28	42	56
190	10	10	11	14	21	28	42	56
195	10	10	11	14	21	28	42	56
200	10	10	11	15	22	29	43	57
205	10	10	11	15	22	29	43	57
210	10	10	11	15	22	29	43	58
215	10	10	11	15	22	29	44	58
220	10	10	11	15	22	29	44	58
225	10	10	11	15	22	30	44	58
230	10	10	12	15	22	30	44	59
235	10	10	12	15	23	30	44	59
240	10	10	12	15	23	30	45	59
245	10	10	12	15	23	30	45	60
250	10	10	12	16	23	30	45	60
255	10	10	12	16	23	30	45	60
260	10	10	12	16	23	31	45	60
265	10	10	12	16	23	31	46	61
270	10	10	12	16	23	31	46	61
275	10	10	12	16	23	31	46	61
280	10	10	12	16	23	31	46	61
285	10	10	12	16	24	31	46	61
290	10	10	12	16	24	31	46	62
295	10	10	12	16	24	31	47	62

Tabelle A.2.8: Feuerwiderstand aus I-/H-Profile bei einer Bemessungstemperatur von 550 °C.

Profilmfaktor A_m/V (m ⁻¹)	Feuerwiderstandsklasse							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
	Mindestschichtdicke (mm) von Perlifoc® bei einer Bemessungstemperatur von 550 °C							
65	10	10	10	10	12	17	26	36
70	10	10	10	10	13	18	27	37
75	10	10	10	10	13	18	28	38
80	10	10	10	10	14	19	29	40
85	10	10	10	10	14	20	30	41
90	10	10	10	10	15	20	31	42
95	10	10	10	10	15	21	32	43
100	10	10	10	10	16	21	33	44
105	10	10	10	10	16	22	33	45
110	10	10	10	11	17	22	34	46
115	10	10	10	11	17	23	35	47
120	10	10	10	11	17	23	35	47
125	10	10	10	11	18	24	36	48
130	10	10	10	12	18	24	36	49
135	10	10	10	12	18	24	37	50
140	10	10	10	12	18	25	37	50
145	10	10	10	12	19	25	38	51
150	10	10	10	12	19	25	38	51
155	10	10	10	13	19	26	39	52
160	10	10	10	13	19	26	39	52
165	10	10	10	13	20	26	40	53
170	10	10	10	13	20	27	40	53
175	10	10	10	13	20	27	40	54
180	10	10	10	13	20	27	41	54
185	10	10	10	14	20	27	41	55
190	10	10	10	14	21	27	41	55
195	10	10	10	14	21	28	42	55
200	10	10	10	14	21	28	42	56
205	10	10	11	14	21	28	42	56
210	10	10	11	14	21	28	42	56
215	10	10	11	14	21	28	43	57
220	10	10	11	14	22	29	43	57
225	10	10	11	15	22	29	43	57
230	10	10	11	15	22	29	43	58
235	10	10	11	15	22	29	44	58
240	10	10	11	15	22	29	44	58
245	10	10	11	15	22	29	44	59
250	10	10	11	15	22	30	44	59
255	10	10	11	15	22	30	44	59
260	10	10	11	15	22	30	45	59
265	10	10	12	15	23	30	45	59
270	10	10	12	15	23	30	45	60
275	10	10	12	15	23	30	45	60
280	10	10	12	15	23	30	45	60
285	10	10	12	15	23	30	45	60
290	10	10	12	16	23	31	46	61
295	10	10	12	16	23	31	46	61

Tabelle A.2.9: Feuerwiderstand aus I-/H-Profile bei einer Bemessungstemperatur von 600 °C.

Profilkfaktor A_m/V (m ⁻¹)	Feuerwiderstandsklasse							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
	Mindestschichtdicke (mm) von Perlifoc® bei einer Bemessungstemperatur von 600 °C							
65	10	10	10	10	11	16	25	34
70	10	10	10	10	12	16	26	36
75	10	10	10	10	12	17	27	37
80	10	10	10	10	13	18	28	38
85	10	10	10	10	13	19	29	40
90	10	10	10	10	14	19	30	41
95	10	10	10	10	14	20	31	42
100	10	10	10	10	15	20	32	43
105	10	10	10	10	15	21	32	44
110	10	10	10	10	16	21	33	45
115	10	10	10	10	16	22	34	45
120	10	10	10	10	16	22	34	46
125	10	10	10	11	17	23	35	47
130	10	10	10	11	17	23	35	48
135	10	10	10	11	17	24	36	48
140	10	10	10	11	18	24	36	49
145	10	10	10	12	18	24	37	50
150	10	10	10	12	18	25	37	50
155	10	10	10	12	18	25	38	51
160	10	10	10	12	19	25	38	51
165	10	10	10	12	19	25	39	52
170	10	10	10	12	19	26	39	52
175	10	10	10	13	19	26	39	53
180	10	10	10	13	20	26	40	53
185	10	10	10	13	20	26	40	53
190	10	10	10	13	20	27	40	54
195	10	10	10	13	20	27	41	54
200	10	10	10	13	20	27	41	56
205	10	10	10	13	20	27	41	56
210	10	10	10	14	21	27	41	55
215	10	10	10	14	21	28	42	56
220	10	10	10	14	21	28	42	56
225	10	10	10	14	21	28	42	56
230	10	10	10	14	21	28	42	57
235	10	10	11	14	21	28	43	57
240	10	10	11	14	21	29	43	57
245	10	10	11	14	21	29	43	57
250	10	10	11	14	22	29	43	58
255	10	10	11	14	22	29	43	58
260	10	10	11	15	22	29	44	58
265	10	10	11	15	22	29	44	58
270	10	10	11	15	22	29	44	59
275	10	10	11	15	22	29	44	59
280	10	10	11	15	22	30	44	59
285	10	10	11	15	22	30	44	59
290	10	10	11	15	22	30	45	59
295	10	10	11	15	23	30	45	60

Tabelle A.2.10: Feuerwiderstand aus Hohlprofile bei einer Bemessungstemperatur von 350 °C.

Profilmfaktor A_m/V (m ⁻¹)	Feuerwiderstandsklasse							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
	Mindestschichtdicke (mm) von Perlifoc® bei einer Bemessungstemperatur von 350 °C							
65	11	11	11	14	19	26	27	50
70	11	11	11	14	20	27	40	51
75	11	11	12	15	22	28	41	54
80	11	11	12	15	22	28	42	55
85	11	11	12	15	23	29	43	58
90	11	11	12	16	23	31	45	59
95	11	11	13	16	24	31	46	60
100	11	11	13	17	24	32	46	62
105	11	11	13	17	24	32	48	63
110	11	11	13	18	26	33	49	-
115	11	11	13	18	26	33	49	-
120	11	11	15	18	26	35	50	-
125	11	11	15	18	27	35	52	-
130	11	11	15	19	27	35	52	-
135	11	11	15	19	27	36	53	-
140	11	11	15	19	29	36	54	-
145	11	11	15	19	29	37	55	-
150	12	12	15	20	29	38	55	-
155	12	12	16	20	29	38	57	-
160	12	12	16	21	29	38	57	-
165	12	12	16	21	30	40	57	-
170	12	12	16	21	30	40	59	-
175	12	12	16	21	31	40	59	-
180	12	12	17	21	31	40	59	-
185	12	12	17	21	31	41	60	-
190	12	12	17	21	32	42	61	-
195	12	12	17	22	32	42	61	-
200	12	12	17	23	32	42	62	-
205	12	12	17	23	33	42	63	-
210	12	12	18	23	33	42	63	-
215	12	12	18	23	33	44	-	-
220	12	12	18	23	33	44	-	-
225	12	13	18	23	34	44	-	-
230	12	14	18	23	34	44	-	-
235	12	14	19	23	35	44	-	-
240	12	14	19	24	35	45	-	-
245	12	14	19	24	35	46	-	-
250	13	14	19	24	35	46	-	-
255	13	14	19	24	35	46	-	-
260	13	14	19	25	35	46	-	-
265	13	14	19	25	35	46	-	-
270	13	14	19	25	35	46	-	-
275	13	14	19	25	36	46	-	-
280	13	14	19	25	36	46	-	-
285	13	14	19	25	36	48	-	-
290	13	14	19	25	36	48	-	-
295	13	14	20	25	36	48	-	-

Tabelle A.2.11: Feuerwiderstand aus Hohlprofile bei einer Bemessungstemperatur von 400 °C.

Profillfaktor A_m/V (m ⁻¹)	Feuerwiderstandsklasse							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
	Mindestschichtdicke (mm) von Perlifoc® bei einer Bemessungstemperatur von 400 °C							
65	11	11	11	12	17	23	34	46
70	11	11	11	12	18	24	36	48
75	11	11	11	13	19	25	38	49
80	11	11	11	13	19	26	39	51
85	11	11	11	14	21	27	40	53
90	11	11	11	14	21	27	40	55
95	11	11	11	14	22	28	42	56
100	11	11	11	15	22	29	43	57
105	11	11	12	15	22	30	44	59
110	11	11	12	16	23	30	44	60
115	11	11	12	16	23	31	46	60
120	11	11	12	17	24	31	47	62
125	11	11	12	17	25	33	47	63
130	11	11	14	17	25	33	49	-
135	11	11	14	17	25	33	49	-
140	11	11	14	17	25	34	50	-
145	11	11	14	18	26	34	50	-
150	12	12	14	18	26	35	52	-
155	12	12	14	18	27	36	52	-
160	12	12	14	19	27	36	53	-
165	12	12	14	19	28	36	54	-
170	12	12	15	19	28	36	54	-
175	12	12	15	19	28	38	55	-
180	12	12	15	20	28	38	55	-
185	12	12	15	20	28	38	56	-
190	12	12	15	20	30	38	57	-
195	12	12	16	20	30	38	57	-
200	12	12	16	20	30	40	58	-
205	12	12	16	20	30	40	58	-
210	12	12	16	21	30	40	59	-
215	12	12	16	21	30	40	60	-
220	12	12	16	21	31	40	60	-
225	12	12	17	22	31	40	60	-
230	12	12	17	22	32	42	62	-
235	12	12	17	22	32	42	62	-
240	12	12	17	22	32	42	62	-
245	12	12	17	22	32	42	62	-
250	13	13	18	23	33	43	-	-
255	13	13	18	23	33	43	-	-
260	13	13	18	23	33	43	-	-
265	13	13	18	23	33	44	-	-
270	13	13	18	23	33	44	-	-
275	13	13	18	23	34	44	-	-
280	13	13	18	23	34	44	-	-
285	13	13	18	23	34	44	-	-
290	13	13	18	23	34	44	-	-
295	13	13	18	23	34	44	-	-

Tabelle A.2.12: Feuerwiderstand aus Hohlprofile bei einer Bemessungstemperatur von 450 °C.

Profilmfaktor A_m/V (m ⁻¹)	Feuerwiderstandsklasse							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
	Mindestschichtdicke (mm) von Perlifoc® bei einer Bemessungstemperatur von 450 °C							
65	11	11	11	11	15	20	31	42
70	11	11	11	11	16	21	32	44
75	11	11	11	11	17	23	33	45
80	11	11	11	12	17	24	35	46
85	11	11	11	12	18	24	36	49
90	11	11	11	12	19	25	37	50
95	11	11	11	13	19	25	38	51
100	11	11	11	13	20	26	40	53
105	11	11	11	13	20	27	40	54
110	11	11	11	13	21	28	41	54
115	11	11	11	14	21	28	42	56
120	11	11	11	15	21	29	43	57
125	11	11	11	15	23	29	44	59
130	11	11	11	15	23	29	44	59
135	11	11	11	16	23	31	45	60
140	11	11	11	16	23	31	46	62
145	11	11	13	16	24	31	47	62
150	12	12	13	16	24	32	47	63
155	12	12	13	16	24	32	49	-
160	12	12	13	16	24	32	49	-
165	12	12	13	17	26	34	49	-
170	12	12	13	18	26	34	50	-
175	12	12	13	18	26	34	51	-
180	12	12	13	18	26	34	51	-
185	12	12	14	18	26	34	52	-
190	12	12	14	18	26	36	52	-
195	12	12	14	18	27	36	53	-
200	12	12	14	18	28	36	54	-
205	12	12	14	19	28	36	54	-
210	12	12	15	19	28	36	54	-
215	12	12	15	19	28	38	55	-
220	12	12	15	20	28	38	56	-
225	12	12	15	20	28	38	56	-
230	12	12	15	20	30	38	57	-
235	12	12	15	20	30	38	57	-
240	12	12	15	20	30	38	57	-
245	12	12	16	20	30	40	59	-
250	13	13	16	20	30	40	59	-
255	13	13	16	20	30	40	59	-
260	13	13	16	21	30	40	59	-
265	13	13	16	21	30	40	59	-
270	13	13	16	21	30	40	60	-
275	13	13	16	21	31	40	60	-
280	13	13	16	21	31	40	60	-
285	13	13	16	21	31	40	60	-
290	13	13	16	21	31	41	60	-
295	13	13	16	21	31	41	60	-

Tabelle A.2.13: Feuerwiderstand aus Hohlprofile bei einer Bemessungstemperatur von 500 °C.

Profilmfaktor A_m/V (m ⁻¹)	Feuerwiderstandsklasse							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
	Mindestschichtdicke (mm) von Perlifoc® bei einer Bemessungstemperatur von 500 °C							
65	11	11	11	11	14	19	29	39
70	11	11	11	11	15	20	30	41
75	11	11	11	11	15	20	32	43
80	11	11	11	11	16	22	33	44
85	11	11	11	11	16	23	34	46
90	11	11	11	11	17	23	35	47
95	11	11	11	12	18	24	36	48
100	11	11	11	12	19	24	37	50
105	11	11	11	12	19	25	39	51
110	11	11	11	12	19	26	39	52
115	11	11	11	13	20	27	40	54
120	11	11	11	13	20	27	40	55
125	11	11	11	14	20	28	42	55
130	11	11	11	14	21	28	43	57
135	11	11	11	15	22	28	43	58
140	11	11	11	15	22	30	43	58
145	11	11	11	15	22	30	45	60
150	12	12	12	15	23	30	45	60
155	12	12	12	15	23	31	46	61
160	12	12	12	15	23	31	46	63
165	12	12	12	16	23	31	48	63
170	12	12	12	16	25	32	48	63
175	12	12	13	16	25	33	48	-
180	12	12	13	17	25	33	50	-
185	12	12	13	17	25	33	50	-
190	12	12	13	17	25	33	50	-
195	12	12	13	17	25	33	50	-
200	12	12	13	18	26	35	52	-
205	12	12	13	18	27	35	52	-
210	12	12	13	18	27	35	52	-
215	12	12	13	18	27	35	53	-
220	12	12	13	18	27	35	54	-
225	12	12	13	18	27	37	54	-
230	12	12	15	18	27	37	54	-
235	12	12	15	19	28	37	54	-
240	12	12	15	19	29	37	56	-
245	12	12	15	19	29	37	56	-
250	13	13	15	20	29	38	56	-
255	13	13	15	20	29	38	56	-
260	13	13	15	20	29	39	56	-
265	13	13	15	20	29	39	58	-
270	13	13	15	20	29	39	58	-
275	13	13	15	20	29	39	58	-
280	13	13	15	20	29	39	58	-
285	13	13	15	20	30	39	58	-
290	13	13	15	20	30	39	58	-
295	13	13	15	20	30	39	59	-

Tabelle A.2.14: Feuerwiderstand aus Hohlprofile bei einer Bemessungstemperatur von 550 °C.

Profilmfaktor A_m/V (m ⁻¹)	Feuerwiderstandsklasse							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
	Mindestschichtdicke (mm) von Perlifoc® bei einer Bemessungstemperatur von 550 °C							
65	11	11	11	11	13	18	28	38
70	11	11	11	11	14	19	29	40
75	11	11	11	11	14	19	30	41
80	11	11	11	11	15	21	31	43
85	11	11	11	11	15	22	33	44
90	11	11	11	11	16	22	34	46
95	11	11	11	11	16	23	35	47
100	11	11	11	11	18	23	36	48
105	11	11	11	11	18	24	36	50
110	11	11	11	12	19	24	38	51
115	11	11	11	12	19	26	39	52
120	11	11	11	12	19	26	39	53
125	11	11	11	12	20	27	41	54
130	11	11	11	14	20	27	41	55
135	11	11	11	14	20	27	42	57
140	11	11	11	14	21	29	42	57
145	11	11	11	14	22	29	44	58
150	12	12	12	14	22	29	44	59
155	12	12	12	15	22	30	45	60
160	12	12	12	15	22	30	45	60
165	12	12	12	15	23	30	47	62
170	12	12	12	15	23	32	47	62
175	12	12	12	15	24	32	47	63
180	12	12	12	15	24	32	48	-
185	12	12	12	17	24	32	49	-
190	12	12	12	17	25	32	49	-
195	12	12	12	17	25	33	50	-
200	12	12	12	17	25	34	50	-
205	12	12	13	17	25	34	51	-
210	12	12	13	17	25	34	51	-
215	12	12	13	17	26	34	52	-
220	12	12	13	17	27	35	52	-
225	12	12	13	18	27	36	53	-
230	12	12	14	18	27	36	53	-
235	12	12	14	19	27	36	54	-
240	12	12	14	19	27	36	55	-
245	12	12	14	19	27	36	55	-
250	13	13	14	19	28	38	55	-
255	13	13	14	19	28	38	55	-
260	13	13	14	19	28	38	56	-
265	13	13	15	19	29	38	56	-
270	13	13	15	19	29	38	56	-
275	13	13	15	19	29	38	56	-
280	13	13	15	19	29	38	56	-
285	13	13	15	19	29	38	56	-
290	13	13	15	20	29	39	58	-
295	13	13	15	20	29	39	58	-

Tabelle A.2.15: Feuerwiderstand aus Hohlprofile bei einer Bemessungstemperatur von 600 °C.

Profilmfaktor A_m/V (m ⁻¹)	Feuerwiderstandsklasse							
	R15	R30	R45	R60	R90	R120	R180	R240
	Mindestschichtdicke (mm) von Perlifoc® bei einer Bemessungstemperatur von 600 °C							
65	11	11	11	11	12	17	27	36
70	11	11	11	11	13	17	28	39
75	11	11	11	11	13	18	29	40
80	11	11	11	11	14	19	30	41
85	11	11	11	11	14	21	31	43
90	11	11	11	11	15	21	33	45
95	11	11	11	11	15	22	34	46
100	11	11	11	11	17	22	35	47
105	11	11	11	11	17	23	35	49
110	11	11	11	11	18	23	37	50
115	11	11	11	11	18	25	38	50
120	11	11	11	11	18	25	38	52
125	11	11	11	12	19	26	39	53
130	11	11	11	12	19	26	40	54
135	11	11	11	12	19	27	41	54
140	11	11	11	13	21	27	41	56
145	11	11	11	14	21	27	42	57
150	12	12	12	14	21	29	43	58
155	12	12	12	14	21	29	44	59
160	12	12	12	14	22	29	44	59
165	12	12	12	14	22	29	45	61
170	12	12	12	14	22	30	46	61
175	12	12	12	15	22	31	46	62
180	12	12	12	15	24	31	47	63
185	12	12	12	15	24	31	47	63
190	12	12	12	15	24	32	48	-
195	12	12	12	16	24	32	49	-
200	12	12	12	16	24	32	49	-
205	12	12	12	16	24	33	49	-
210	12	12	12	17	25	33	50	-
215	12	12	12	17	26	34	51	-
220	12	12	12	17	26	34	51	-
225	12	12	12	17	26	34	51	-
230	12	12	12	17	26	34	52	-
235	12	12	14	17	26	35	53	-
240	12	12	14	17	26	36	53	-
245	12	12	14	17	26	36	54	-
250	13	13	14	18	28	36	54	-
255	13	13	14	18	28	36	54	-
260	13	13	14	19	28	36	55	-
265	13	13	14	19	28	36	55	-
270	13	13	14	19	28	36	55	-
275	13	13	14	19	28	36	55	-
280	13	13	14	19	28	38	55	-
285	13	13	14	19	28	38	55	-
290	13	13	14	19	28	38	56	-
295	13	13	14	19	29	38	56	-

ANHANG 3. Spezifikationen und Bewertung des Brandschutzes lasttragender Verbundteilen aus Beton mit Profilblechen aus Stahl die durch Perlifoc® geschützt werden (Verwendungszweck Typ 5)

A.3.1 Klassifizierung

Die in diesem Anhang beschriebenen Bauelemente wurden nach ENV 13381-5 geprüft und nach EN 13501-2 klassifiziert.

Die maximale Einwirkungsdauer beträgt gemäß der in EN 1363-1, Abschnitt 5.1.1, definierten standardmäßigen Temperatur-Zeit-Kurve 169 Minuten.

Die Bemessung der je nach Art des Profilblechs; Einwirkungszeit, bis die charakteristische Temperatur des Profilblechs aus Stahl auf 350 °C angestiegen ist; äquivalenter Betondicke und Dämmeigenschaften erforderlichen Schichtdicke von Perlifoc® ist in Abschnitt A.3.3 angegeben.

A.3.2 Voraussetzungen für die Montage

Die Montage des Systems muss nach den Vorgaben von Abschnitt A.1.2. erfolgen.

A.3.2.1 Tragstruktur

Perlifoc® wird nach dem Eingießen des Normalbetons direkt auf das Stahltrapezprofilblech der Verbundplatte aufgetragen.

Bei dem zu schützenden Stahlblech handelt es sich um ein Trapezprofilblech.

Vor dem Auftragen von Perlifoc® muss der Untergrund starr sein und darf keine Verformungen oder übermäßigen Vibrationen aufweisen. Die mittige Durchbiegung zwischen Deckenträgern darf nicht mehr als L/250 betragen.

Die Spezifikationen der Komponenten sind in Tabelle A.3.1 angegeben.

Tabelle A.3.1: Spezifikationen der Komponenten.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Trapezprofilblech aus verzinktem Stahl	Siehe Abbildung A.3.1.	Dicke $\geq 1,0$ mm Rippenbreite ≤ 181 mm Rippentiefe ≤ 90 mm Stahl der Sorte S320GD mit Verzinkung Z275	Die Oberfläche muss sauber sowie öl-, staub- und fettfrei sein.
Beton	Beton der Festigkeitsklasse 25 N/mm ² Kieselhaltige Zuschlagstoffe	Beton von gleicher oder höherer Festigkeitsklasse. Dichte: 2240 kg/m ³ \pm 15%	Der Beton kann über eine tragende Bewehrung verfügen, muss dies jedoch nicht. Ohne Betontrennmittel.

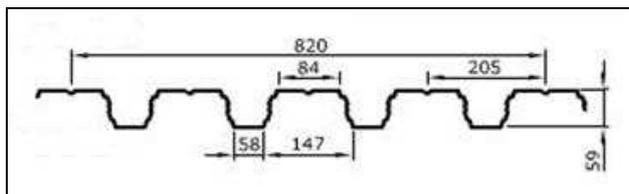


Abbildung A.3.1. Geometrische Form des Trapezprofilblechs aus verzinktem Stahl.

A.3.2.2 Oberfläche der Stahlteile

Das Profilblech muss vor dem Aufbringen von Perlifoc® nicht vorbereitet werden. In jedem Fall muss das Blech sauber, ungrundiert sowie öl-, staub- und fettfrei sein (es ist zu berücksichtigen, dass Profilbleche dieser Art in der Regel durch eine Fettschutzschicht bedeckt sind).

Vor dem Aufbringen von Perlifoc® wird keine Haftgrundierung aufgetragen.

A.3.2.3 Putzbekleidung

Perlifoc® wird der Profilgeometrie entsprechend auf die vor Brandeinwirkung zu schützende Fläche des Stahlprofilblechs aufgetragen.

Perlifoc® wird in gleichmäßiger Schichtdicke aufgespritzt, bis die in den Spezifikationen dieses Anhangs vorgegebene Dicke erreicht ist. Während des Aufbringens wird die Dicke des Mörtels mit einem Dickenmessgerät in regelmäßigen Abständen kontrolliert.

Risse im ausgehärteten Mörtel sind nicht akzeptabel.

Die Spezifikationen der Komponenten sind in Tabelle A.3.2 angegeben.

Tabelle A.3.2. Spezifikationen der Bekleidung für die Feuerwiderstandsprüfungen.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Festmörtel	Perlifoc® auf Stahltrapez-blech aufgetragen	Dicke von 13,1 bis 26,3 mm, gemäß Bewertungsregeln Dichte des Festmörtels: 863 ± 15% kg/m ³	Kein Deckanstrich nach dem Aufbringen der Bekleidung. Das Aufspritzen des Deckschichtmörtels erfolgt ohne: - Haftgrundierung - Abdichtungs- oder Deckschichten - Mechanische Befestigungen - Keine zusätzlichen Additive neben jenen der Mörtelmischung

A.3.2.4 Hafteigenschaften von Perlifoc® auf Verbundteilen aus Beton und Stahlprofilblech

Die Bewertung der Hafteigenschaften von Perlifoc®, aufgetragen auf das Stahltrapezprofilblech des Verbundteils mit Normalbeton, erfolgte nach dem Prüfverfahren EGOLF SM5.

Die angegebenen Werte entsprechen dem Kohäsions-/Adhäsionsversagen für die aufgetragene Dicke von Perlifoc®. Es handelt sich hierbei um Bezugswerte, die keine statistische Auswertung oder garantierte Mindestwerte beinhalten.

Tabelle A.3.3: Zugfestigkeit des Profilblechs der Beton-Verbundplatte.

Oberfläche	Dicke von Perlifoc®	Durchschnittliche Zugfestigkeit	Bruchart
Trapezprofilblech aus verzinktem Stahl	13 mm	0,10 MPa	Kohäsions-/ Adhäsionsbruch
	23 mm	0,09 MPa	

Die Proben wurden aus dem flachen Bereich der Rippen des Profilblechs entnommen (siehe Abbildung A.3.2).

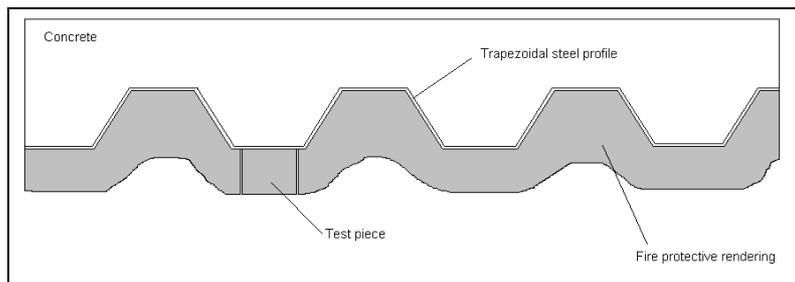


Abbildung A.3.2. Prüfmuster.

A.3.3 Bestimmung des Beitrags zum Feuerwiderstand von Perlifoc® auf Verbunddecken aus Beton und Stahlprofilblech

A.3.3.1 Allgemeines

Das Verfahren zur Bestimmung des Beitrags zum Feuerwiderstand von Perlifoc® auf Verbunddecken aus Beton und Stahlprofilblech entspricht ENV 13381-5.

A.3.3.2 Temperatur der Stahlprofilblechs

Die Zeit, bis das Stahlprofilblech 350 °C erreicht, wurde gemäß den Vorgaben der Norm ENV 13381-5, Abschnitt 13.2 bestimmt. Die Ergebnisse für minimale und maximale Dicke sind in Tabelle A.3.4 aufgeführt, und in Abbildung A.3.3 für mittlere Dicken.

Tabelle A.3.4: Zeit bis zum Erreichen von 350°C.

Element	Dicke von Perlifoc® (mm)	Zeit bis zum Erreichen von 350°C (Minuten)
Trapezprofilblech aus verzinktem Stahl	13,1	62
	26,3	134

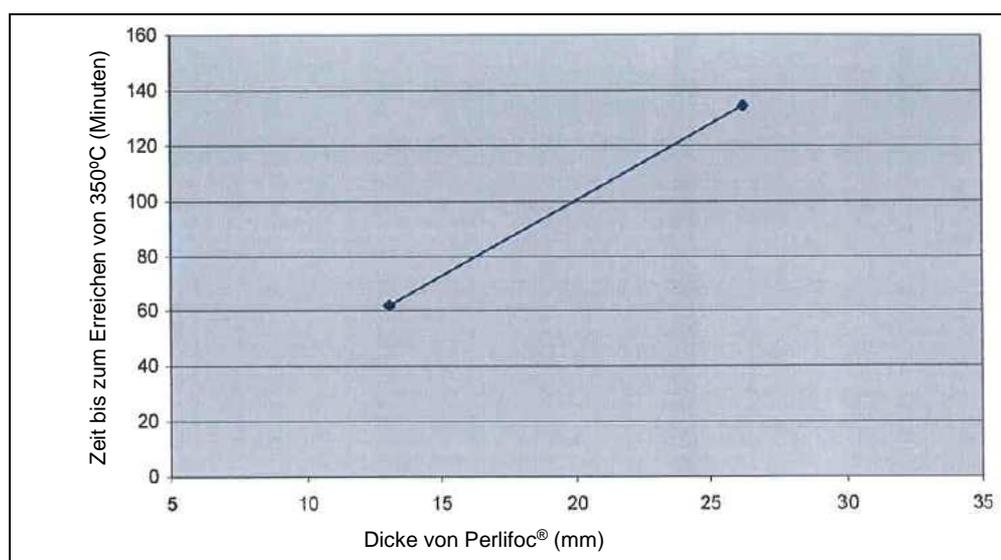


Abbildung A.3.3. Zeit, bis das Stahlprofilblech 350 °C erreicht.

A.3.3.3 Äquivalente Betondicke

Die effektive Dicke H_{eff} , die effektive äquivalente Dicke H_e und die äquivalente Betondicke H_{eq} , die sich nach dem Aufbringen vom Schutzmaterial Perlifoc® auf dem Stahlprofilblech ergeben, wurden gemäß den Vorgaben der Norm ENV 13381-5, Abschnitt 13.3 bestimmt und sind in Tabelle A.3.5 aufgeführt.

Tabelle A.3.5: Äquivalente Betondicke.

Element	Dicke von Perlifoc® (mm)	H_{eff} (mm)	H_e (mm)	H_{eq} (mm)	Maximalzeit für die Aufbringung (min)
Verbunddecke aus Beton und	13,1	81,2	100	19	88
Stahlprofilblech	26,3	86,2	143	57	169

Die der jeweiligen Dicke von Perlifoc® entsprechende äquivalente Betondicke H_{eq} und Maximalzeit für die Aufbringung sind jeweils in Abbildungen A.3.4 und A.3.5 angegeben.

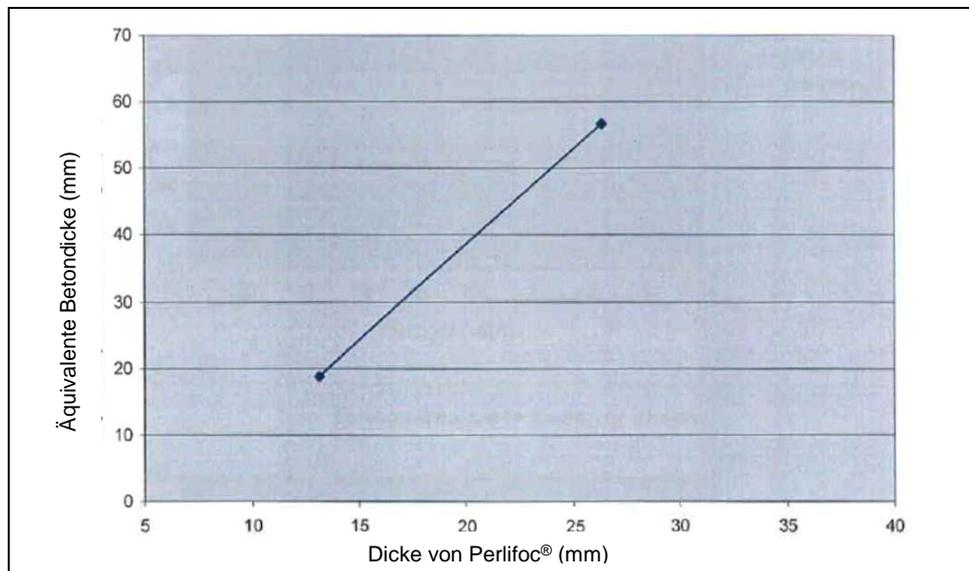


Abbildung A.3.4. Äquivalente Betondicke H_{eq} in Bezug auf die Dicke der Schutzbeschichtung Perlifoc®.

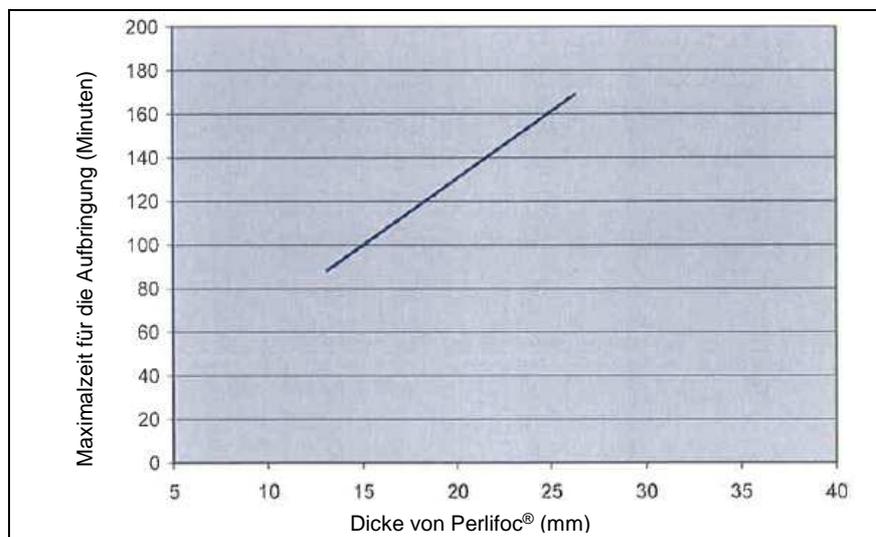


Abbildung A.3.5. Maximalzeit für die Aufbringung.

A.3.3.4 Wärmedämmung

Die Trennfunktion der mit Perlifoc® geschützten Verbundteile aus Beton und Trapezprofilblech blieb während der Prüfung gemäß der Kriterien von EN 1363-1 erhalten.

A.3.3.5 Maximale Einwirkungszeit

Die Einwirkungszeit von auf dem Trapezprofilblech aufgetragenem Perlifoc®-Mörtel wurde nach ENV 13381-5, Abschnitt 13.4, bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle A.3.6 aufgeführt. Es wurde jedoch eine signifikante Materialablösung nach der Prüfung der dicksten Wandstärke festgestellt.

Tabelle A.3.6. Maximale Einwirkungszeit von Perlifoc®.

Beschreibung	Dicke von Perlifoc® (mm)	Maximale Einwirkungszeit (min)
Trapezprofilblech aus verzinktem Stahl	13,1	88
	26,3	169

ANHANG 4. Spezifikationen und Bewertung des Brandschutzes lasttragender Betonteile die durch Perlifoc® geschützt werden (Verwendungszweck Typ 3)

A.4.1 Lasttragende Betonträger und -stützen

A.4.1.1 Klassifizierung

Die in diesem Anhang beschriebenen Bauelemente wurden nach ENV 13381-3 geprüft und bewertet und nach EN 13501-2 klassifiziert.

Die maximale Einwirkungsdauer für die aufgetragene Dicke der Perlifoc®-Schicht beträgt gemäß der in EN 1363-1, Abschnitt 5.1.1, definierten standardmäßigen Temperatur-Zeit-Kurve 240 Minuten.

Die äquivalente Betondicke und die Dämmeigenschaften sind in Abschnitt A.4.1.3 angegeben.

A.4.1.2 Voraussetzungen für die Montage

Die Montage des Systems muss nach den Vorgaben von Abschnitt A.1.2. erfolgen.

A.4.1.2.1 Tragstruktur

Perlifoc® wird direkt auf Betonträger und -stützen aufgetragen, die auf mehr als einer Seite (3 und 4 Seiten), senkrecht oder waagrecht einer möglichen Brandeinwirkung ausgesetzt sind.

Vor dem Aufbringen von Perlifoc® wird keine Haftgrundierung aufgetragen.

Die Spezifikationen der Komponenten sind in Tabelle A.4.1 angegeben.

Tabelle A.4.1: Spezifikationen der Komponenten.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Betonbauteil, Träger und Stütze	Beton der Festigkeitsklasse 25 N/mm ² Kieselhaltige Zuschlagstoffe	Beton von gleicher oder höherer Festigkeitsklasse. Dichte: 2275 kg/m ³ ± 15 %. Trägerbreite ≥ 150 mm	Ohne Betontrennmittel. Oberfläche frei von Öl, Fett, Staub, etc.

A.4.1.2.2 Putzbekleidung

Perlifoc® wird auf den vor Brandeinwirkung zu schützenden Flächen der Betonbauteile ihrer Form entsprechend aufgetragen. Perlifoc® wird in gleichmäßiger Schichtdicke aufgespritzt, bis die in den Spezifikationen dieses Anhangs vorgegebene Dicke erreicht ist. Während des Aufbringens wird die Dicke des Mörtels mit einem Dickenmessgerät in regelmäßigen Abständen kontrolliert.

Risse im ausgehärteten Mörtel sind nicht akzeptabel.

Die Spezifikationen der Komponenten sind in Tabelle A.4.2 angegeben.

Tabelle A.4.2: Spezifikationen der Bekleidung für die Feuerwiderstandsprüfungen.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Festmörtel	Perlifoc® auf Betonträger aufgebracht	Dicke: 9,7 mm bis 22,7 mm Dichte des Festmörtels: 926 kg/m ³ ± 12,5 %.	Kein Deckanstrich nach dem Aufbringen der Bekleidung. Das Aufbringen der Bekleidung erfolgt ohne: - Haftgrundierungen - Abdichtungs- oder Deckschichten - Mechanische Befestigungen - Keine zusätzlichen Additive neben jenen der Mörtelmischung

A.4.1.2.3 Hafteigenschaften von Perlifoc® auf Betonteilen

Die Bewertung der Hafteigenschaften von Perlifoc® auf Betonbauteilen erfolgte nach dem Prüfverfahren EGOLF SM5.

Die angegebenen Werte entsprechen dem Kohäsions-/Adhäsionsversagen für die aufgetragene Dicke von Perlifoc®. Es handelt sich hierbei um Bezugswerte, die keine statistische Auswertung oder garantierte Mindestwerte beinhalten.

Tabelle A.4.3: Zugfestigkeit auf Betonuntergrund mit Normalbeton.

Oberfläche	Dicke von Perlifoc®	Durchschnittliche Zugfestigkeit	Bruchart
Untergrund aus Beton nach EGOLF SM5	10 mm	0,10 MPa	Adhäsionsbruch
	22,7 mm	0,14 MPa	Kohäsionsbruch

A.4.1.3 Bestimmung des Beitrags zum Feuerwiderstand von Perlifoc® auf Betonträgern und -stützen

A.4.1.3.1 Allgemeines

Das Verfahren zur Bestimmung des Beitrags zum Feuerwiderstand von Perlifoc® auf Betonteilen wird in ENV 13381-3 angegeben.

A.4.1.3.2 Schutz von Betonträgern und -stützen mit einem Mindestquerschnitt von 150 x 150 mm

Bei der Bestimmung der Dämmwirkung des auf Trägern und Stützen mit einem Mindestquerschnitt von 150 x 150 mm aufgetragenen Schutzmörtels werden folgende Parameter berücksichtigt:

- Die Dicke des aufgetragenen Schutzmörtels (mm).
- Eine Standardtemperatur des Betons von zwischen [150, 550] C entlang der vertikalen, horizontalen und diagonalen Achse.
- Die Wärmeeinwirkungsdauer gemäß der in EN 1363-1, Abschnitt 5.1.1, definierten standardmäßigen Temperatur/Zeit-Kurve.

Tabelle A.4.4: Schutzwirkung bei einer Auftragsdicke von 22,7 mm.

Zeit (Minuten)	Temperaturen im Inneren des Betons (°C)								
	150	200	250	300	350	400	450	500	550
Tiefe im Beton (mm)									
In der vertikalen Achse									
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	11	-	-	-	-	-	-	-	-
90	60	30	7	-	-	-	-	-	-
120	91	65	43	23	6	-	-	-	-
150	128	89	69	51	33	16	3	-	-
180	-	122	94	74	57	39	23	9	1
210	-	-	125	100	80	61	43	27	12
240	-	-	-	130	107	86	67	47	29
In der horizontalen Achse									
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	14	-	-	-	-	-	-	-	-
120	50	9	-	-	-	-	-	-	-
150	74	36	5	-	-	-	-	-	-
180	-	68	37	9	-	-	-	-	-
210	-	-	72	44	17	1	-	-	-
240	-	-	-	-	50	23	6	-	-
In der diagonalen Achse									
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	65	40	-	-	-	-	-	-	-
120	90	69	50	33	-	-	-	-	-
150	119	89	71	56	42	-	-	-	-
180	-	114	92	76	62	48	33	-	-
210	-	-	117	97	81	66	51	37	-
240	-	-	-	-	103	86	70	55	40

Tabelle A.4.5: Schutzwirkung bei einer Auftragsdicke von 9,7 mm.

Zeit (Minuten)	Temperaturen im Inneren des Betons (°C)								
	150	200	250	300	350	400	450	500	550
Tiefe im Beton (mm)									
In der vertikalen Achse									
30	13	7	1	-	-	-	-	-	-
60	63	49	36	22	12	5	-	-	-
90	140	75	66	57	49	40	31	22	16
In der horizontalen Achse									
30	16	12	8	4	-	-	-	-	-
60	30	18	16	14	12	10	8	6	3
90	-	65	51	38	25	19	16	14	12
In der diagonalen Achse									
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	75	60	45	-	-	-	-	-	-
90	-	106	91	76	65	54	43	-	-

A.4.1.3.3 Äquivalente Betondicke

Die sich nach dem Aufbringen von Perlifoc®-Schutzmörtel ergebende äquivalente Betondicke wurde gemäß den Vorgaben von Anhang C der Norm ENV 13381-3 bestimmt und ist in Tabelle A.4.6 aufgeführt.

Tabelle A.4.6. Äquivalente Betondicke (mm).

Komponente	Dicke von Perlifoc® (mm)	Dauer in Minuten					
		30	60	90	120	180	240
Lasttragender Betonträger oder -stützen	9,7	38	36	30	-	-	-
	22,7	44	60	60	61	57	56

In der Abbildungen A.4.1, A.4.2 und A.4.3 wird die äquivalente Betondicke H_{eq} gemäß der Dicke von Perlifoc® angeführt, für eine Dauer von jeweils 30, 60 und 90 Minuten.

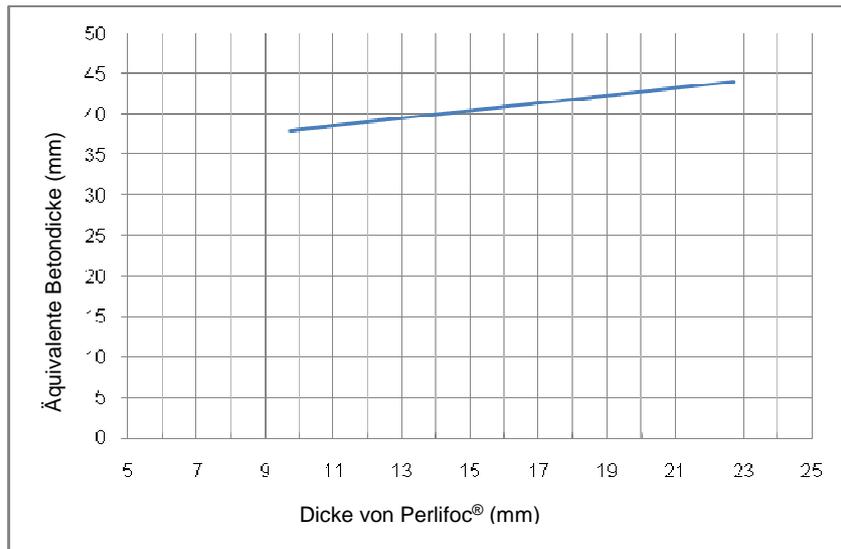


Abbildung A.4.1: Äquivalente Betondicke (30 Minuten).

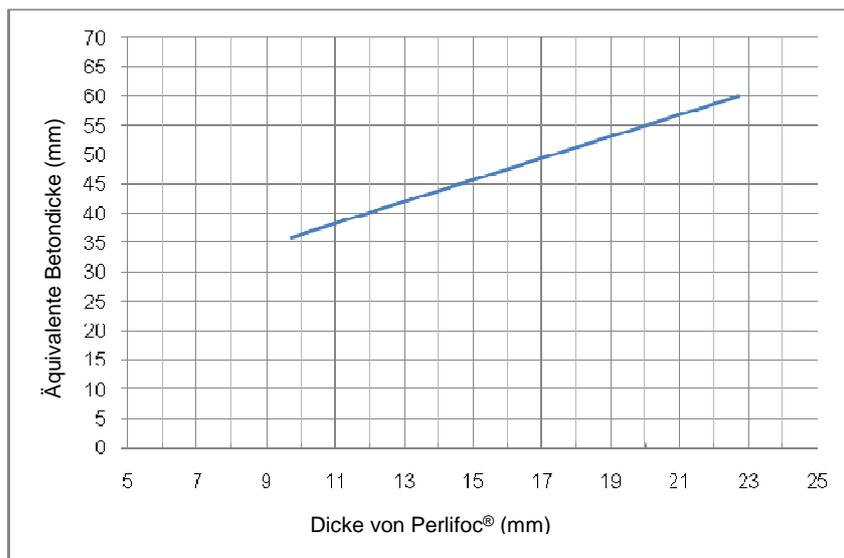


Abbildung A.4.2: Äquivalente Betondicke (60 Minuten).

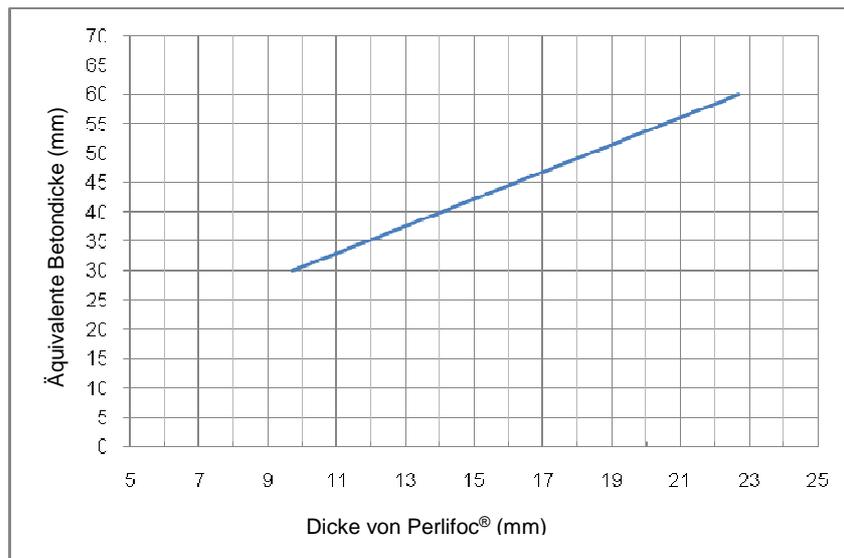


Abbildung A.4.3: Äquivalente Betondicke (90 Minuten).

A.4.1.3.4 Wärmedämmung

Die Durchschnittstemperatur der Thermosonden an der Oberseite des geschützten Trägers mit einer Auftragsdicke von 22,7 mm war in Minute 202 um 140°C größer als die Anfangstemperatur. Der mit einer Auftragsdicke von 9,7 mm geschützte Träger erfüllte das Dämmkriterium während der gesamten Prüfung, d.h. 97 Minuten, dann trat Versagen ein.

A.4.1.3.5 Haftfähigkeit

Die Haftfähigkeit von Perlifoc® auf Betonteilen ist gemäß Abschnitt 13.5 ENV 13381-3 bestimmt worden.

Haftfähigkeit am Träger mit Perlifoc® 9,7mm:

Zwischen der Minute 47 und 73 war die an der exponierten Oberfläche gemessene Temperatur um 50% größer als der an der exponierten Betonoberfläche gemessene Durchschnittstemperatur.

Signifikantes Ablösen des Schutzmaterials: 29 min.

Haftfähigkeit am Träger mit Perlifoc® 22,7 mm:

Zwischen der Minute 99 und 194 war die an der exponierten Oberfläche gemessene Temperatur um 50% größer als der an der exponierten Betonoberfläche gemessene Durchschnittstemperatur.

Signifikantes Ablösen des Schutzmaterials: 240 min (kein Versagen).

A.4.2 Betonplatten und tragende Betonwände

A.4.2.1 Klassifizierung

Die in diesem Anhang beschriebenen Bauelemente wurden nach ENV 13381-3 geprüft und bewertet und nach EN 13501-2 klassifiziert.

Die maximale Einwirkungsdauer für die aufgebrachte Dicke der Perlifoc®-Schicht beträgt gemäß der in EN 1363-1, Abschnitt 5.1.1, definierten standardmäßigen Temperatur-Zeit-Kurve 180 Minuten.

Die äquivalente Betondicke und die Dämmeigenschaften sind in Abschnitt A.4.2.3 angegeben.

A.4.2.2 Voraussetzungen für die Montage

Die Montage des Systems muss nach den Vorgaben von Abschnitt A.1.2. erfolgen.

A.4.2.2.1 Tragstruktur

Perlifoc® wird direkt auf Betonplatten und -wände aufgetragen, die auf einer Seite, senkrecht oder waagrecht einer möglichen Brandeinwirkung ausgesetzt sind.

Die Spezifikationen der Komponenten sind in Tabelle A.4.7 angegeben.

Tabelle A.4.7: Spezifikationen der Komponenten.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Betonplatte und lasttragende Betonwand	Beton der Festigkeitsklasse 25 N/mm ² Kieselhaltige Zuschlagstoffe	Beton von gleicher oder höherer Festigkeitsklasse. Dichte: 2300 kg/m ³ ± 15 %. Plattenbreite ≥ 120 mm	Ohne Betontrennmittel. Oberfläche frei von Öl, Fett, Staub, etc.

A.4.2.2.2 Haftgrundierung

Vor der Projektierung von Perlifoc® erfolgt eine Haftgrundierung mit Pyrocola.

Tabelle A.4.8: Spezifikation der Komponenten.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Pyrocola	Wasserlöslicher 1-Komponenten-Acrylharz	Dichte: 1,04 g/l Menge ca.: 110 g/m ²	Direkter Anstrich der Oberfläche mit Pinsel oder Rolle.

A.4.2.2.3 Putzbekleidung

Perlifoc® wird auf das zu schützende Betonteil ca. 4 Stunden nach dem Anstrich mit Pyrocola gleichmäßig bis zur Schichtdicke gemäß diesem Anhang aufgetragen, sobald sich der Harz sich klebrig anfühlt. Während des Aufbringens wird die Dicke des Mörtels mit einem Dickenmessgerät in regelmäßigen Abständen kontrolliert.

Risse im ausgehärteten Mörtel sind nicht akzeptabel.

Die Spezifikationen der Komponenten sind in Tabelle A.4.9 angegeben.

Tabelle A.4.9: Spezifikationen der Bekleidung für die Feuerwiderstandsprüfungen.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Festmörtel	Perlifoc® auf Betonplatte aufgebracht	Dicke: 10 mm Dichte des Festmörtels: 951 kg/m ³ ± 15 %.	Kein Deckanstrich nach dem Aufbringen der Bekleidung. Das Aufbringen der Bekleidung erfolgt ohne: - Abdichtungs- oder Deckschichten - Mechanische Befestigungen - Keine zusätzlichen Additive neben jenen der Mörtelmischung

A.4.2.2.4 Hafteigenschaften von Perlifoc® auf Betonteile

Die Bewertung der Hafteigenschaften von Perlifoc® auf mit Pyrocola grundierten Betonstrukturen erfolgte nach dem Prüfverfahren EGOLF SM5.

Die angegebenen Werte entsprechen dem Kohäsions-/Adhäsionsversagen für die aufgetragene Dicke von Perlifoc®. Es handelt sich hierbei um Bezugswerte, die keine statistische Auswertung oder garantierte Mindestwerte beinhalten.

Tabelle A.4.10: Zugfestigkeit auf mit Pyrocola grundierten Betonuntergrund.

Oberfläche	Dicke von Perlifoc®	Durchschnittliche Zugfestigkeit	Bruchart
Betonuntergrund gemäß EGOLF SM5	10 mm	0,25 MPa	Kohäsionsbruch

A.4.2.3 Bestimmung des Beitrags zum Feuerwiderstand von Perlifoc® auf Betonplatten und -wände

A.4.2.3.1 Allgemeines

Das Verfahren zur Bestimmung des Beitrags zum Feuerwiderstand von Perlifoc® auf Betonbauteile entspricht ENV 13381-3.

A.4.1.3.2 Schutz von Betonplatten und -wände mit einer Mindestdicke von 120 mm

Bei der Bestimmung der Dämmwirkung des auf Platten und Wände mit einer Mindestdicke von 120 mm aufgetragenen Schutzmörtels werden folgende Parameter berücksichtigt:

- Die Dicke des aufgetragenen Schutzmörtels (mm).
- Eine Standardtemperatur des Betons von zwischen [300, 650] (°C).
- Die Wärmeeinwirkungsdauer gemäß der in EN 1363-1, Abschnitt 5.1.1, definierten standardmäßigen Temperatur/Zeit-Kurve.

Tabelle A.4.11. Auftragsdicke von 10 mm. Tiefe der Temperaturen im Inneren des Betons (mm).

Zeit (Minuten)	Bemessungstemperatur							
	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
30	-	-	-	-	-	-	-	-
60	34	27	19	14	13	11	9	7
90	52	46	41	35	30	19	14	12
120	63	57	51	45	40	35	29	18
180	-	74	67	59	53	48	42	36

A.4.2.3.3 Äquivalente Betondicke

Die sich nach dem Aufbringen von Perlifoc®-Schutzmörtel ergebende äquivalente Betondicke wurde gemäß den Vorgaben von Anhang C der Norm ENV 13381-3 bestimmt und ist in Tabelle A.4.12 aufgeführt.

Tabelle A.4.12. Äquivalente Betondicke (mm).

Komponente	Dicke von Perlifoc® (mm)	Dauer in Minuten					
		30	60	90	120	180	240
Lasttragende Betonplatten und -wände	10	30	15	13	12	11	-

A.4.2.3.4 Wärmedämmung

Die Durchschnittstemperatur der Thermosonden an der Oberseite der geschützten Stütze mit einer Auftragsdicke von 22,7 mm war in Minute 167 um 140°C größer als die Anfangstemperatur.

Die Durchschnittstemperatur der Thermosonden an der Oberseite der geschützten Stütze war in Minute 171 um 180°C größer als die Anfangstemperatur.

A.4.2.3.5 Haftfähigkeit

Die Haftfähigkeit von Perlifoc® auf Betonträgern ist gemäß Abschnitt 13.5 ENV 13381-3 bestimmt worden.

Zwischen der Minute 34 und 40 war die an der exponierten Oberfläche gemessene Temperatur um 50% größer als der an der exponierten Betonoberfläche gemessene Durchschnittstemperatur.

Signifikante Ablösung des Schutzmaterials: Minute 33 (kein Versagen).

ANHANG 5. Spezifikationen und Bewertung des Brandschutzes lasttragender Holzteile die durch Perlifoc® geschützt werden (Verwendungszweck Typ 7)

A.5.1 Holztragstruktur

A.5.1.1 Klassifizierung

Das in diesem Anhang beschriebene Bauelement wurde nach EN 1365-2:1999 geprüft und bewertet und nach EN 13501-2 als REI 60 klassifiziert. Die Prüfmethode und die Bewertung des Brandwiderstands erfüllen die Anforderungen gemäß EN 1365-2:2014.

A.5.1.2 Voraussetzungen für die Montage

Die Montage des Systems muss nach den Vorgaben von Abschnitt A.1.2. erfolgen.

A.5.1.2.1 Tragstruktur

Die Tragstruktur besteht aus Holzträgern und Holzplatten. Die Träger werden parallel in einem max. Achsabstand von 600 mm aufgestellt und die Platten werden auf den Trägern montiert, sie sind untereinander über Falze (quer zu den Trägern) verbunden und an den Trägern mit Schrauben 60 mm Länge mit einem max. Mittenabstand von 200 mm befestigt (an einem mit einem Falz zusammentreffenden Träger werden die Holzplatten mit zwei Schraubenreihen befestigt, jeweils eine auf jeder Seite der Falz. Darüber hinaus werden 2 Schrauben 20 mm Länge zur Befestigung der Holzplatten untereinander an den Querfalzen verwendet. Siehe Tabelle A.5.1 hinsichtlich der Spezifikationen der Komponenten und die Abbildung 5.1 für Details.

Die max. Tragkraft der Tragstruktur entspricht einer max. Last pro Stütze von 1700 N je Meter, gleichförmig über eine max. Spannweite von 4000 mm verteilt.

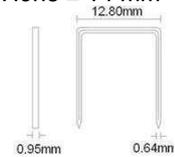
An der Holzträgerunterseite wird ein geripptes Metallgewebe mit Schrauben 35 mm Länge an den Hauptrippen des Gewebes befestigt, in einem max. Mittenabstand von 200 mm in Trägerlängsrichtung und mit einer Reihe von Heftklammern alle 2 cm verstärkt. Die Geweberippen sind rechtwinklig zu den Trägern ausgerichtet. Die Blätter sind mit einer Überlappung von mindestens 200 mm in Rippenrichtung anzuordnen und müssen mit der letzten Rippe in Trägerrichtung abschließen.

Die Ausreißfestigkeit der mechanischen Befestigungen ist gemäß der Leitlinie ETAG 018-3, Abschnitt 5.7.2.1.1 bestimmt worden: 2298 N für Schrauben 35 mm und 93 N für Heftklammern. Dies sind Richtwerte und stellen keine statistische Bewertung dar.

Tabelle A.5.1: Spezifikationen der Komponenten der Tragstruktur.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Holzbodenplatten	Platten aus Tannenholz, dreilagig, mit Phenolharz verklebt	Dicke ≥ 22 mm Dichte: 650 kg/m^3	Auf den Holzträgern verschraubt. Falzstöße zwischen den Platten, mit Schrauben 20 mm verstärkt.
Lasttragende Holzträger	Weichholz aus Fichte	Höhe ≥ 220 mm Breite ≥ 75 mm Dichte: 470 kg/m^3 Biegefestigkeit $\geq 10 \text{ MPa}$	Parallel montiert, Achsabstand ≤ 600 .

Tabelle A.5.1: Spezifikationen der Komponenten der Tragstruktur.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Befestigungen	Selbstschneidende Schrauben aus verchromten Stahl	Länge ≥ 60 mm Durchmesser ≥ 4 mm	Befestigung der Platten auf den Trägern mit einem Mittenabstand ≤ 200 mm in Trägerlängsrichtung.
		Länge ≥ 20 mm Durchmesser ≥ 4 mm	Befestigung der Platten an den Querstößen.
Befestigung des Streckgitters	Selbstscheidende Schrauben aus phosphatiertem Stahl	Länge ≥ 35 mm Durchmesser $\geq 3,5$ mm	Befestigung des Streckgitters an der Trägerunterseite mit einem Mittenabstand ≤ 200 mm
	Stahlklammern	Höhe ≥ 14 mm 	Befestigung des Streckgitters an der Trägerunterseite alle 2 cm.
Geripptes Streckgitter	Stahl verzinkt Z275 GZ200 (2500 x 600) mm	Festigkeit: 38/43 kg/mm ² (373/421 MPa) Gewicht: 1,14 kg/m ² Dicke: 0,5 mm Maschenweite längs: 25 mm Maschenweite quer: 6 mm	Mit Schrauben und Heftklammern an der Trägerunterseite in Trägerichtung befestigt.

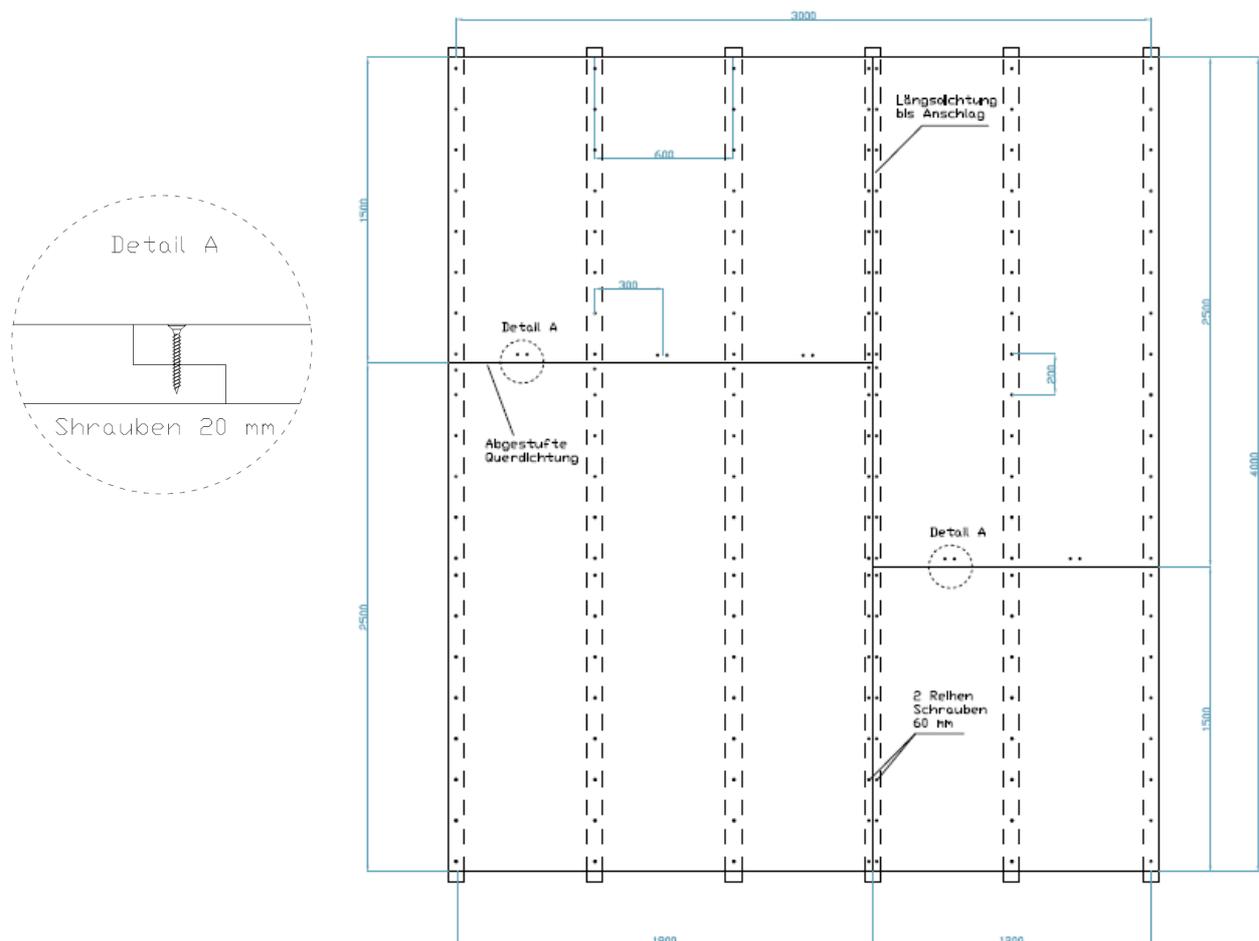


Abbildung A.5.1: Anordnung der Holzträger, Plattenstöße und mechanischen Befestigungen.

ANHANG 6. Spezifikationen und Bewertung des Brandschutzes für technische Gebäudeausrüstung (Verwendungszweck Typ 9); rechteckiger Kanal zur horizontalen Belüftung, der durch Perlifoc® geschützt wird

A.6.1 Klassifizierung bei äußerer Brandeinwirkung auf einen rechteckigen Kanal zur horizontalen Belüftung

Das in diesem Anhang beschriebene Bauelement wurde nach ENV 1366-1 geprüft und bewertet und nach EN 13501-3 in die Feuerwiderstandsklasse EI 120 (ho o→i) eingestuft.

A.6.2 Voraussetzungen für die Montage

Die Montage des Systems muss nach den Vorgaben von Abschnitt A.1.2. erfolgen.

A.6.2.1 Kanal

Perlifoc® wird auf einem rechteckigen Kanal zur horizontalen Belüftung aus verzinktem Stahlblech mit einem maximalen Querschnitt von 1250 mm x 1000 mm aufgebracht. Der Kanal wird in Längsrichtung durch eine Pittsburghfalz-Verbindung geschlossen und die einzelnen Kanalabschnitte werden mittels METU-System-Verbindungen in einem maximalen Abstand von 1250 mm miteinander verbunden.

Zum Aufhängen des Kanals dienen an dessen Unterseite angebrachte C-Profile, die mittels zwei Gewindestangen aus Stahl (jeweils eine auf jeder Seite des Kanals) befestigt werden. Das System wird mit verzinkten Stahlmuttern fixiert. Der maximale Abstand zwischen den Aufhängeelementen beträgt 1500 mm.

Tabelle A.6.1: Spezifikationen der Komponenten des Kanals.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Formblech des Kanals	Stahlblech verzinkt S320GD, DX51D+Z275	Dicke = 1,0 mm	Rechteckiger Kanal mit Pittsburghfalz-Längsverbindung und METU-System-Querverbindungen
Abhängung	Gewindestangen aus Stahl S250 GD+Z275	Durchmesser: 16 mm	Halterung der C-Profile
Befestigung	Mutter aus verzinktem Stahl S250 GD+Z275	Durchmesser: 16 mm	Wird zur Fixierung der C-Profile mit einer Scheibe an den Stangen befestigt.
Tragende C-Profile	HILTI MML-C30 2M, aus verzinktem Stahl S250 GD+Z275	Siehe Abbildung A.6.1	Unter dem Kanal; mit Muttern auf beiden Seiten des Profils an den Stangen befestigt
Querverbindungen	METU System M30, Stahl verzinkt S250 GD+Z275	Siehe Abbildung A.6.1	Verbindung von Kanalabschnitten alle 1250 mm; Fixierung an den Winkelstücken mittels Schrauben mit einem Durchmesser von 8 mm und im Umfangsbereich mit Klammern in Abständen von 200 mm.

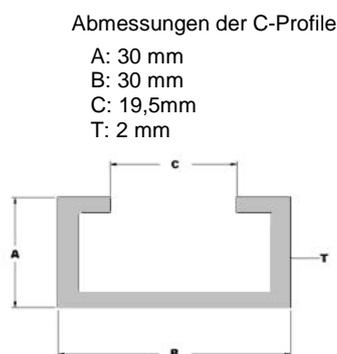


Abbildung A.6.1: Abhängungssystem des Kanals und METU-System-Querverbindung.

A.6.2.2 Oberfläche des Stahlblechs

Die Stahlbleche, aus denen sich der Kanal zusammensetzt, müssen vor dem Aufbringen von Perlifoc® nicht vorbereitet werden. In jedem Fall muss das Blech sauber sowie öl-, staub- und fettfrei sein.

A.6.2.3 Armierungsgewebe

Vor dem Auftragen des Mörtels wird um den Kanal ein Streckgitter angebracht. Jede Gitterlage wird der rechteckigen Form des Kanals entsprechend gefalzt und mit Stahldraht befestigt. Die Befestigung erfolgt sowohl in Längsrichtung in der Richtung des Kanals, um die einzelnen Abschnitte der Armierung zu schließen, sowie in Querrichtung, um die jeweils angrenzenden Abschnitte des Gitters miteinander zu verbinden.

Tabelle A.6.2: Spezifikation des Armierungsgewebes.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Streckgitter	Stahl verzinkt Z275, 20 µm (2500 x 600) mm	Festigkeit: 38/43 kg/mm ²	Anbringung um den Kanal, der rechteckigen Form entsprechend; Befestigung mit Metaldraht
		Gewicht: 1,14 kg/m ²	
		Dicke: 0,5 mm	
		Maschenweite längs: 25 mm	
		Maschenweite quer: 6 mm	

A.6.2.4 Putzbekleidung

Perlifoc® wird auf dem Streckgitter aufgebracht, bis die vier Seiten des Kanals sowie die Stangen und die Aufhängeelemente vollständig bedeckt sind.

Perlifoc® wird in zwei Schichten gleichmäßiger Dicke aufgespritzt, bis die erforderliche Gesamtdicke von 60 mm (56 mm auf der Außenseite des Gitters und ca. 3-5 mm zwischen dem Gitter und dem Kanal) erreicht ist. Während des Aufbringens wird die Dicke des Mörtels mit einem Dickenmessgerät in regelmäßigen Abständen kontrolliert.

Risse im ausgehärteten Mörtel sind nicht akzeptabel.

Tabelle A.6.3. Spezifikation der Bekleidung.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Putzbekleidung	Perlifoc®	Dicke: 60 mm	Kein Deckanstrich nach dem Aufbringen der Bekleidung. Auf mechanische Bewehrung aufgespritzter Mörtel und: - Keine Haftgrundierungen - Keine Abdichtungs- oder Deckschichten - Keine zusätzlichen Additive neben jenen der Mörtelmischung
		Dichte des Festmörtels: 1160 kg/m ³ ± 15 %.	

A.6.2.5 Abschottung von Bauwerksdurchdringungen

Der horizontale Belüftungskanal durchdringt eine Wand aus Stahlbetonblöcken mit einer Stärke von mindestens 200 mm und einer Dichte von mindestens 2200 kg/m³. Es wird ein Abstand von 50 mm zwischen der Wand und der Oberfläche des Beschichtungsmörtels belassen. Das Loch wird durch Brandschutzkissen als Hinterfüllung und Mineralwollplatten zum beidseitigen Verschließen der Durchdringung abgedichtet. Um den zu schützenden Kanal wird ein einschichtiger Brandschutzanstrich

aufgetragen, der die Abschottung und die Wand bis zu einem Abstand von 300 mm zur Oberfläche des Beschichtungsmörtels abdeckt (Einzelheiten siehe Abbildung A.6.2). Die Spezifikationen der Komponenten der Abschottung sind in Tabelle A.6.4 angegeben.

Tabelle A.6.4. Spezifikationen der Komponenten der Abschottung.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Brandschutzkissen	Hilti CP 651N-L	Nach der technischen Spezifikation des Herstellers	Füllung des Spalts zwischen der Wand und dem zu schützenden Kanal
Mineralwollfüllung	Platten 50 mm Dicke	Dichte: 145 kg/m ³ Brandverhaltensklasse: A1	Beidseitiges Verschließen der Durchdringung
Reaktive Brandschutzbeschichtung	Wasserbasierte Brandschutzfarbe	Trockenfilmstärke: 800 µm Spezifisches Gewicht: 1,41 g/l Brandverhaltensklasse: C-s1,d0	Zur Abdeckung der Abschottung und der Wand im Bereich um den zu schützenden Kanal

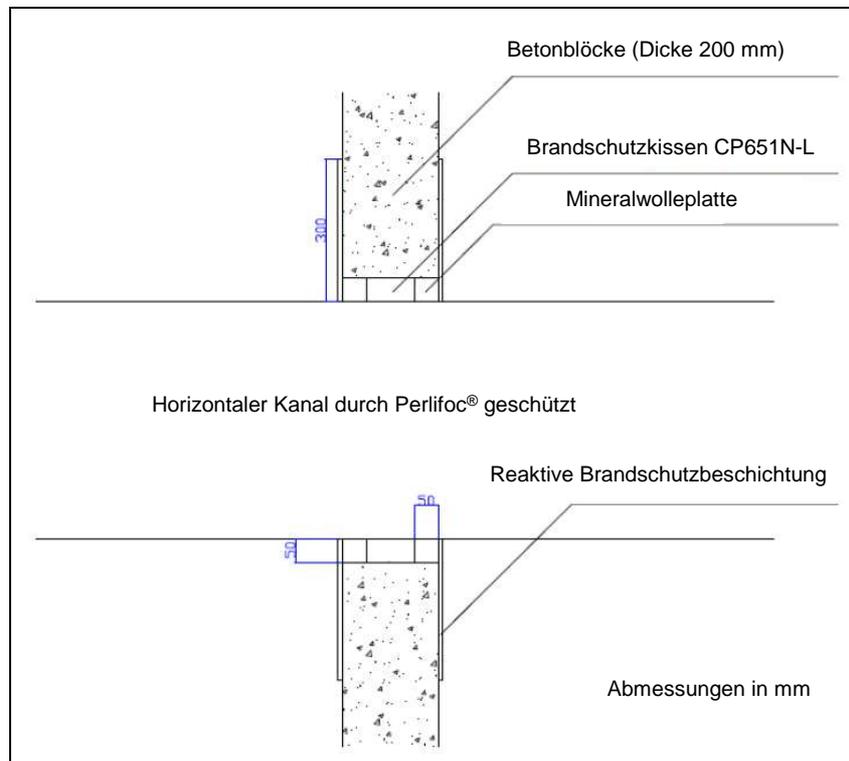


Abbildung A.6.2: Abschottung.

ANHANG 7. Spezifikationen und Bewertung des Brandschutzes von Tragstrukturen bestehend aus mit Perlifoc® geschütztem Holzträgern und Betonplatten (Verwendungszweck Typ 10)

A.7.1 Trägerstruktur

A.7.1.1 Klassifizierung

Das in diesem Anhang beschriebene Bauelement wurde nach EN 1365-2:1999 geprüft und bewertet und nach EN 13501-2 als REI 180 klassifiziert. Die Prüfmethode und die Bewertung des Brandwiderstands erfüllen die Anforderungen gemäß EN 1365-2:2014.

A.7.1.2 Voraussetzungen für die Montage

Die Montage des Systems muss nach den Vorgaben von Abschnitt A.1.2. erfolgen.

A.7.1.2.1 Trägerstruktur

Die Trägerstruktur besteht aus Holzträgern und einer Betonplatte. Die Träger werden parallel mit einem max. Achsabstand von 600 mm angeordnet. Auf den Trägern werden Keramikziegel mit Nut- und Federstößen angebracht. Die Fliesen mit den Abmessungen 600 x 300 x 30 mm liegen quer zur Trägerrichtung auf. Auf die Ziegel wird ein 50 mm dicke, bewehrte Betonplatte (150 x 150 x 10) mm angeordnet. Siehe Tabelle A.7.1 hinsichtlich der Spezifikationen der Komponenten und die Abbildungen für die Details.

Die max. Tragfähigkeit der Tragstruktur entspricht einer max. Last von 250 kg/m², gleichmäßig über die Betonplatte verteilt, mit einem max. Stützenabstand von 4000 mm.

Es wird ein geripptes Metallgewebe an den drei ungeschützten Trägerseiten mittels 35 mm Schrauben angebracht (2 Schrauben an der Trägerunterseite mit einem max. Mittenabstand von 500 mm und einer jeweils Schraube an der Trägerseite im halben Abstand zu den Schrauben auf der Unterseite). Die Ausreißfestigkeit der mechanischen Befestigungen ist gemäß der Leitlinie ETAG 018-3, Abschnitt 5.7.2.1.1 bestimmt worden: 2298N. Dies sind Richtwerte und stellen keine statistische Bewertung dar.

Tabelle A.7.1: Spezifikationen der Komponenten.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Lasttragende Holzträger	Weichholz aus Fichte	Höhe ≥ 150 mm Breite ≥ 150 mm Festigkeitsklasse C24	Parallel montiert, Achsabstand ≤ 600.
Ziegelschicht	Hohlziegel mit geringer Dichte 600 x 300 x 30 mm	Biegefestigkeit ≥ 123 daN	In Querrichtung auf den Trägern aufliegend, mit Nut- und Feder-Stößen.
Beton	Beton der Festigkeitsklasse 25 N/mm ² Kieselhaltige Zuschlagstoffe	Beton von gleicher oder höherer Festigkeitsklasse. Dichte: 2150 kg/m ³ ± 15 %	Der Beton ist aus strukturellen Gründen bewehrt.

Tabelle A.7.1: Spezifikationen der Komponenten.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Geripptes Streckgitter	Stahl verzinkt Z275 GZ200 (2500 x 600) mm	Festigkeit: 38/43 kg/mm ² (373/421 MPa) Gewicht: 1,14 kg/m ² Dicke: 0,5 mm Längsöffnung: 25 mm Queröffnung: 6 mm	Mit Schrauben und Unterlegscheiben an der Unterseite und an den Seiten der Holzträger befestigt.
Befestigungen	Selbstscheidende Schrauben aus phosphatiertem Stahl	Länge ≥ 35 mm Durchmesser ≥ 3,5 mm	Befestigung des Metallgewebes an die Träger: – 2 Schrauben alle 500 mm auf der Unterseite – 2 Schrauben alle 500 mm an den Seiten (jeweils 1 pro Seite) – 250 mm zwischen der Befestigungen auf der Unterseite und den Seiten

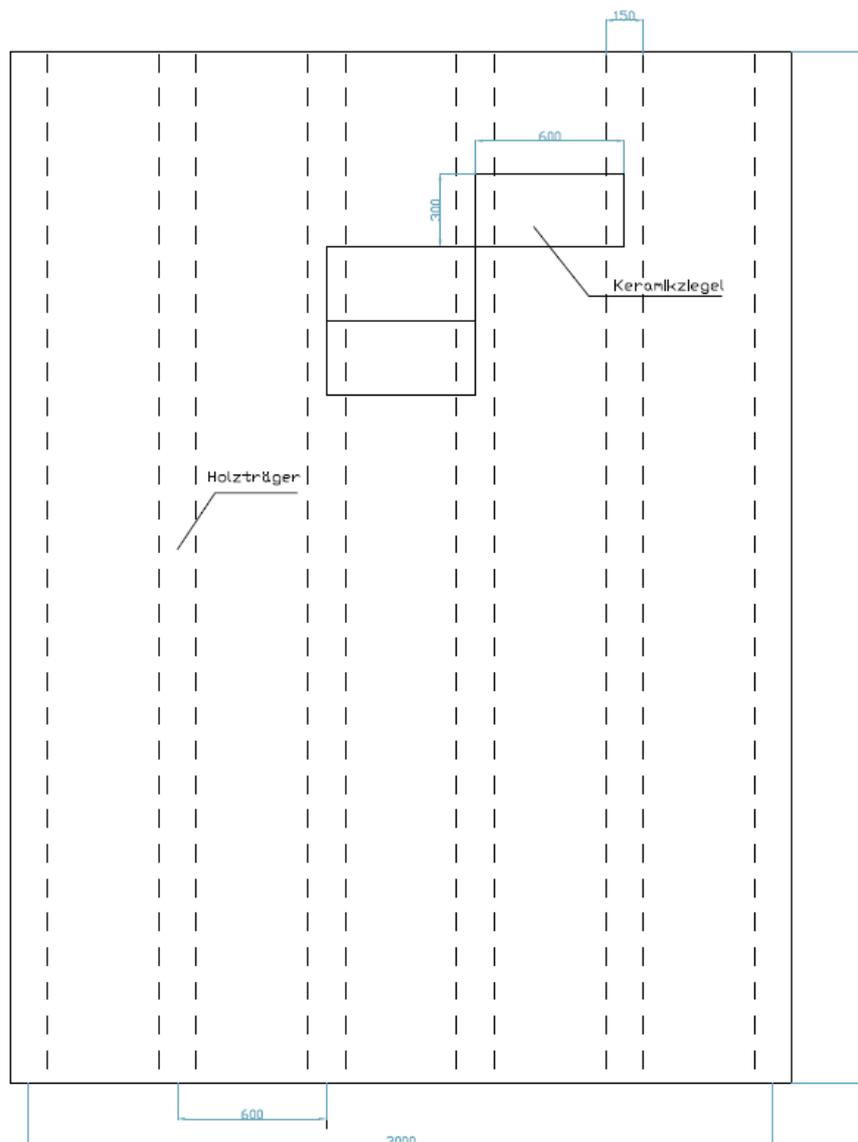


Abbildung A.7.1: Anordnung der Holzträger und der Keramikziegel.

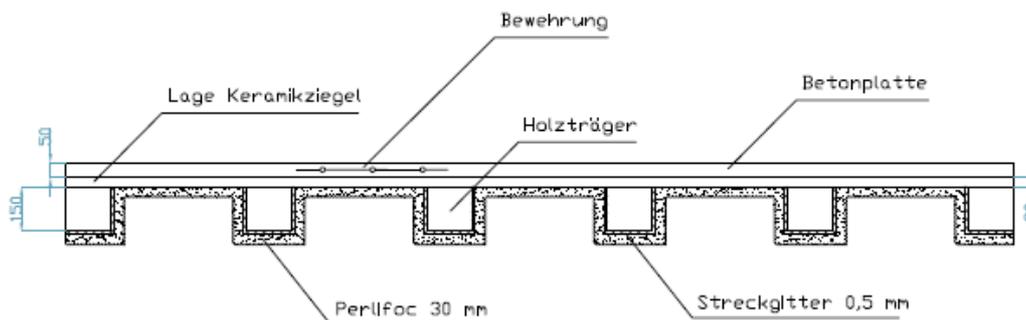


Abbildung A.7.2: Querschnitt Trägerstruktur.



Abbildung A.7.3: Detail des Streckgitters.

A.7.1.2.2 Putzbekleidung

Perlifoc® wird auf die Holzträger und die Unterseite des Ziegels abdeckende Gewebe auftragen, so dass die gesamte Oberfläche abgedeckt wird.

Perlifoc® wird bis zu einer erforderlichen Schichtdicke von 30 mm aufgetragen. Während des Aufbringens wird die Dicke des Mörtels mit einem Dickenmessgerät in regelmäßigen Abständen kontrolliert.

Ggf. auftretende Risse im Festmörtel sind mit Brandschutzspachtelmasse Pyrok® auszubessern.

Tabelle A.7.2: Spezifikation der Putzbekleidung.

Komponente	Kennzeichnung	Eigenschaften	Montage und Befestigungsmittel
Festmörtel	Perlifoc®	Dicke: 30 mm Dichte des Festmörtels: 852 ± 15 % kg/m ³	Kein Deckanstrich nach dem Aufbringen der Bekleidung. Auf mechanische Bewehrung aufgespritzter Bekleidung und: - Keine Haftgrundierungen - Abdichtungs- oder Deckschichten, neben der Ausbesserung von Rissen - Keine zusätzlichen Additive neben jenen der Mörtelmischung
Brandschutzspachtelmasse	Pyrok®	Akryl-Dichtmittel. Dichte: 1,56 g/cm ³	Ausbesserung ggf. auftretender Risse im ausgehärteten Mörtel.