



Dipl.-Ing. Dieter Brein

Telefon: +49 (0) 7244 740331

Mobil: +49 (0) 176 84387840

E-Mail: db@breinkonzept.com

Unser Zeichen: dbrohraußen/ Sita Fireguard-
2

Datum: 7. März 2022

**Brandschutztechnische Stellungnahme nach DIN 18234-3:2018-05
"SitaFireguard® Brandschutzrohr" zum Nachweis der Eignung als
kleine Durchdringung in Dachflächen nach DIN 18234-2:2018-05
vom 28. Dezember 2020 – aktualisierte Fassung vom 7. März 2022**

INHALT

1	Einleitung	2
2	Anforderungen aus der Norm DIN 18234-4 für kleine Durchdringungen	3
3	Einzelbewertungen	5
3.1	SitaFireguard® Rohrdurchführung in einem Dach mit nichtbrennbarer Wärmedämmung in einer Fläche von $\geq 1\text{m} * 1\text{m}$ im Anschluss an die Durchdringung	5
3.2	SitaFireguard® Rohrdurchführung wie in Abschnitt 3.1, jedoch mit Abweichung vom Detail „Wärmedämmung im Anschluss um die Durchdringung“	8
4	Zusammenfassung	13

Auftraggeber: Sita Bauelemente GmbH
Ferdinand-Braun-Straße 1
33378 Rheda-Wiedenbrück

1 Einleitung

Sita Bauelemente GmbH beauftragte den Unterzeichnenden am 29.8.2020 per E-Mail, in einer brandschutztechnischen Stellungnahme für die nachstehend bezeichneten kleinen Durchdringungen den Nachweis der Eignung nach DIN 18234-3:2018-05 zu führen. Dies setzt die Berücksichtigung der Regelkonstruktionen nach DIN 18234-4:2018-05 voraus.

Die Bewertung wird auf Grundlage der nachstehend mit a) und b) bezeichneten Schriftstücke vorgenommen.

- a) DIN 18234-3:2018-05 "Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer – Brandbeanspruchung von unten – Teil 3: Durchdringungen, Anschlüsse und Abschlüsse von Dachflächen – Anforderungen und Prüfung".
- b) DIN 18234-4:2018-05 "Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer – Brandbeanspruchung von unten – Teil 4: Verzeichnis von Durchdringungen, Anschlüssen und Abschlüssen von Dachflächen, welche ohne weiteren Nachweis die Anforderungen nach DIN 18234-3 erfüllen".

Ebenfalls verwertet werden weitere Erkenntnisse, welche der Unterzeichnende als Obmann der Normentwicklung zu DIN 18234 und während seiner Prüftätigkeit am KIT in Karlsruhe gesammelt hat.

In der hier vorgelegten Stellungnahme werden Nachweise für DIN 18234-konforme Rohrdurchführungen geführt, durch welche Kabel mit metallischen und nichtmetallischen Leitern aus dem Raum unterhalb des Daches auf dessen Außenseite verlegt werden können. Diese Durchführungen sind als kleine Durchdringungen im Sinne von DIN 18234-3/-4 zum Einbau in einschalige wärme gedämmte Stahltrapezprofil dächer nach DIN 18234 bestimmt.

Die hier vorgelegte Stellungnahme schließt hinsichtlich der Nachweisführung an die „Brandschutztechnische Stellungnahme SitaFireguard®, SitaDSS Fireguard® und SitaVent Fireguard® zum Nachweis der Eignung als kleine Durchdringungen in Dachflächen nach DIN 18234-2:2018-05“ vom 10. Dezember 2018 an.

Die seitens des Auftraggebers zur Ausführung vorgesehenen Nennweiten sind DN 100 und DN 150.

Die Prinzipskizze in Bild 1 (auf Seite 3) zeigt die Einbausituation, jedoch ohne alle in den weiteren Kapiteln beschriebenen und für die Eignung der Rohrdurchführung notwendigen Details.

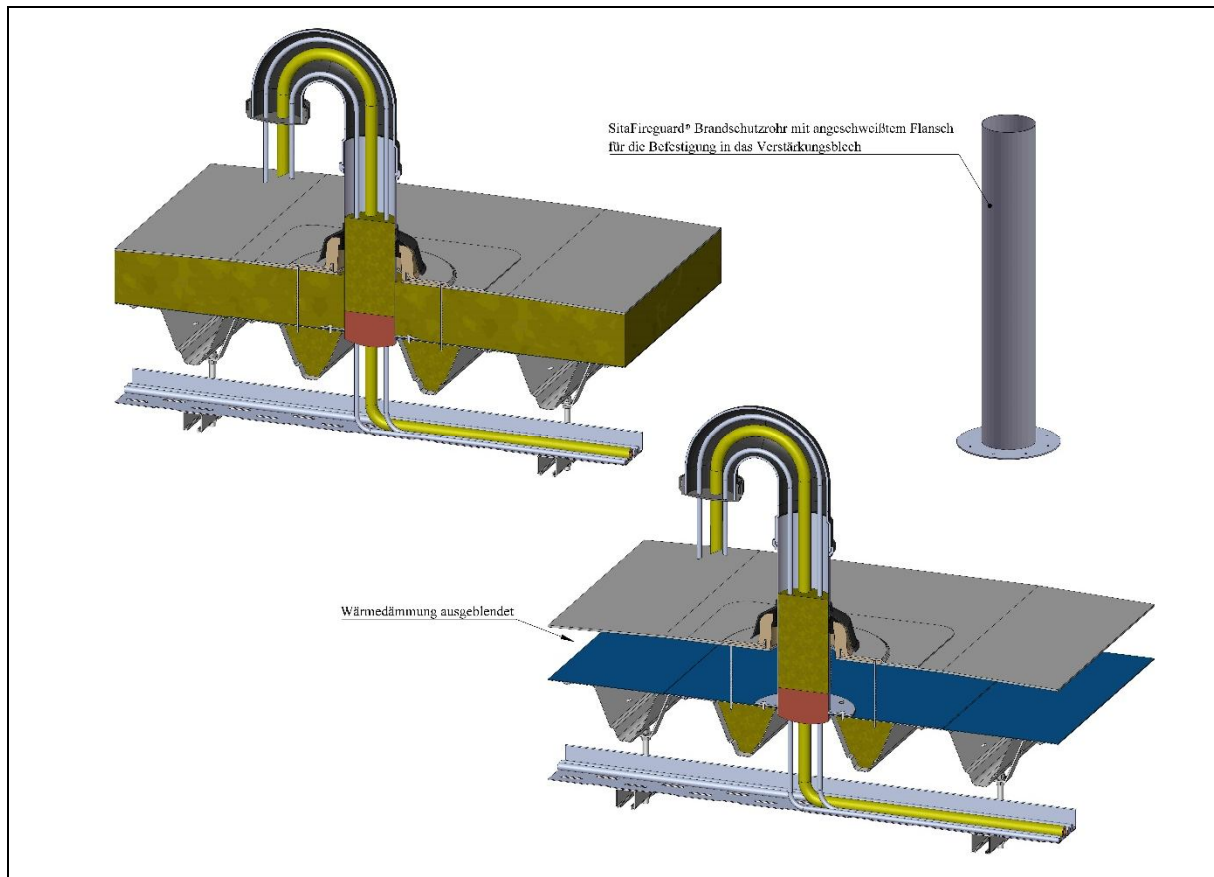


Bild 1 Einbaubeispiel des „SitaFireguard®“ Brandschutzrohr mit angeschweißtem Flansch für die Befestigung im Verstärkungsblech. Im unteren Bildteil eine Darstellung mit ausgeblendeter Wärmedämmung.

2 Anforderungen aus der Norm DIN 18234-4 für kleine Durchdringungen

Nach DIN 18234-4:2018-05 ist bei thermoplastischen Bauprodukten in der Durchdringung (z.B. Gullys oder durch das Dach hindurchgeführte Lüftungsrohre, oder Abwasserleitungen aus z.B. PVC, PE) die durch das im Brandfall zu erwartende Wegschmelzen der Thermoplaste in einem Halteblech freiwerdende Öffnung durch ein selbstschließendes System (z.B. Abschottungssystem nach den Bildern 2 a) und 2 b) der Norm unter Verwendung einer Brandschutzmanschette) zu verschließen.

Die Norm zeigt ebenso Lösungsansätze für nicht thermoplastische Durchdringungen auf, nimmt dort jedoch keinen Bezug auf Konstruktionen, bei welchen Kabel oder Medienleitungen aus dem Bereich unterhalb der Dachfläche auf die Außenseite des Daches geführt werden. Wegen des Schutzziels der Norm DIN 18234, die Brandweiterleitung bei unterseitiger Brandbeanspruchung zu begrenzen, sind

auch im Bereich von Durchdringungen von Dachflächen Maßnahmen erforderlich, um dieses Schutzziel zu erfüllen. Im Falle der Rohrdurchführung mit eingelegten Leitungen ist also dafür zu sorgen, dass durch diese Leitungen und die Öffnung in der Dachfläche selbst keine Brandweiterleitung auf die Dachaußenseite erfolgt. Die erforderlichen Maßnahmen für Rohrdurchführungen mit eingelegten Medienleitungen / Kabeln, hier für das „SitaFireguard® Brandschutzrohr“, sind Gegenstand dieser Stellungnahme.

Auf die generelle Anwendung von Profilfüllern, wie in Abschnitt 4.1 DIN 18234-4:2018-05 aufgeführt, kann auch hier nicht verzichtet werden, Details siehe dort. Diese Profilfüller sind im Weiteren bei den erforderlichen Maßnahmen berücksichtigt.

Ein weiteres Element der Konstruktion ist das Verstärkungsblech auf der Oberseite der Stahltrapezprofile, welches bei kleinen Durchdringungen (bis 30cm * 30 cm oder Ø 30 cm als Größe des Ausschnitts im Stahltrapezprofil) nach DIN EN 1090-4 erforderlich ist. Dieses Verstärkungs- oder Abdeckblech ist in der Norm mit Abmessungen von mindestens 1m * 1 m angegeben, oder auch dimensionierbar und damit auch in geringerer Abmessung zulässig. Die Festlegungen hierzu sind individuell vom Tragwerksplaner zu treffen. Als Standardabmessung wird dort mindestens 0,6 m * 0,6 m angesehen, und die Blechdicke muss mindestens dem 1 ½-fachen der Blechdicke des Stahltrapezprofils in der Fläche entsprechen und dabei mindestens 1,13 mm dick sein. Die IFBS-Richtlinie 8.01 „für die Planung und Ausführung von Dach-, Wand und Deckenkonstruktionen aus Metallprofiltafeln“ (Ausgabe 2009) gibt eine Mindestdicke von $\geq 1,25$ mm vor.

Hinsichtlich der Flächenwärmedämmung rings um die Durchdringung legt DIN 18234-4:2018-05 in Abschnitt 4.1 fest:

"Wenn im Folgenden nicht anders beschrieben, sind ohne besonderen Nachweis folgende Ausführungsdetails einzuhalten:

- Wärmedämmungen um die Durchdringung herum in einer Mindestbreite von 0,5 m, ausgeführt aus
 - nichtbrennbaren Bauprodukten mit einem Schmelzpunkt von mindestens 1 000 °C,
 - Blähperlit nach DIN EN 13169."

3 Einzelbewertungen

3.1 SitaFireguard® Rohrdurchführung in einem Dach mit nichtbrennbarer Wärmedämmung in einer Fläche von $\geq 1\text{ m} \times 1\text{ m}$ im Anschluss an die Durchdringung

Die im Bild 2 wiedergegebene kleine Durchdringung weicht von den Regelkonstruktionen der DIN 18234-4:2018-05 ab, erfüllt aber das durch die Norm gegebene Schutzziel äquivalent. Dies wird im Folgenden durch Verweis auf die in DIN 18234 aufgestellten Regeln begründet und bedarf keines weiteren Nachweises der Eignung durch Prüfung nach DIN 18234-3:2018-05.

Die Positionen der Legende werden in der folgenden Gegenüberstellung den entsprechenden Abschnitten aus DIN 18234 zugeordnet bzw. dort, wo keine unmittelbare Zuordnung möglich ist, deren Zulässigkeit begründet.

Gegenstand	Bewertung / Kommentar
1) Abdichtung gem. Flachdachrichtlinien	= beim Dach DIN 18234-2 als harte Bedachung
2) Stahltrapezprofil	= entsprechend DIN 18234-2
3) Dampfsperre für Aufbauten nach DIN 18234	= entsprechend DIN 18234-2
4) nicht brennbare Wärmedämmung $\geq 1\text{ m} \times 1\text{ m}$	= gemäß 4.2.1 1. Absatz DIN 18234-4 ausgeführt
5) nicht brennbare Profillfüller nach 4.1 DIN 18234-4, Einbaulage nach Bild 1 DIN 18234-4	= gemäß 4.1 DIN 18234-4 ausgeführt
6) Brandschutzstopfen mit Zulassung	= Kombischottlösung wie z.B. Brandschutzstopfen entsprechend Zulassung DIBt Z-19.53-2382. Der Brandschutzstopfen aus dämmschichtbildendem Baustoff bei fachgerechtem Einbau in Anlehnung an vorgenannte Zulassung verschließt die Öffnung im Rohr nach Pos. 10. Er erfüllt damit sinngemäß die Anforderung an einen Verschluss der Öffnung nach 4.2.1 DIN 18234 bei thermoplastischen Rohren, jedoch ohne dass dort Leitungen wie hier hindurchgeführt werden.
7) SitaVent Systemlüfter Grundplatte aus Polyurethan, mit Dichtring und Regenabweiser	= Ausführung wie von Dachabläufen bekannt, welche die Anforderungen nach DIN 18234 erfüllen, siehe auch Stellungnahme vom

Gegenstand	Bewertung / Kommentar
	10.12.2018 (zitiert in Kapitel 1). Dient hier in der in das Verstärkungsblech Pos. 9 eingeschraubten Befestigungsart zusätzlich zum Flansch Pos. 10 zur Stabilisierung der Lagesicherheit von Pos. 10 im Aufbau
8) nicht brennbare Stopfwohle	= zusätzlicher Schutz im Inneren des Rohrs nach Pos. 10 als Rauchsperrvorrichtung vor dem Aufschäumen des Brandschutzstopfens Pos. 6
9) SitaFireguard® Verstärkungsblech	= gemäß 4.2.1 DIN 18234-4 Bild 1 Legende Pos 2
10) SitaFireguard® Brandschutzrohr aus Edelstahl mit Befestigungsflansch	= am unteren Ende zur Sicherung des Rohrs auf dem Verstärkungsblech mit Flansch versehen, siehe auch Detail in Bild
11) SitaVent Rohrbogen aus Polyethylen mit SitaVent Dampfsperkkappe aus EPDM	= ohne brandschutztechnische Funktion, jedoch allgemein mindestens normalentflammbar (B2 DIN 4102-1 oder Klasse E DIN EN 13501-1)
12) Kabeltragekonstruktion	= marktübliche Ausführung ohne weitere Angaben; vorausgesetzt ist bündige Befestigung der Halterungen / Haltebügel im Trapezprofil
13) Kabel mit metallischen und nicht metallischen Leitern	= entsprechend zulässigen Durchführungen lt. Zulassung (zitiert in Kommentar zu Pos 6)

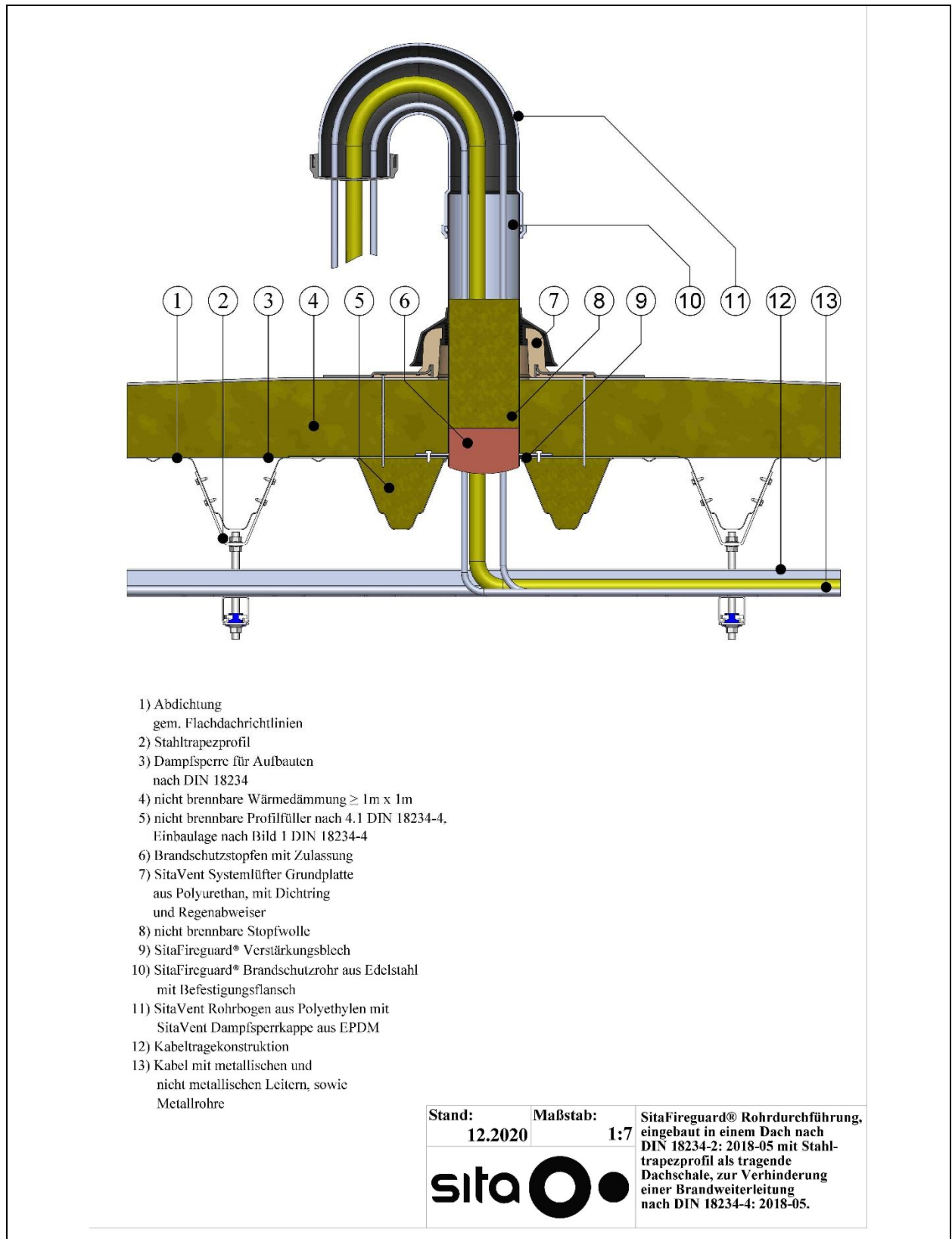


Bild 2 SitaFireguard® Rohrdurchführung Einbausituation in einem Dach DIN 18234-2

3.2 SitaFireguard® Rohrdurchführung wie in Abschnitt 3.1, jedoch mit Abweichung vom Detail „Wärmedämmung im Anschluss um die Durchdringung“

Die im Bild 3 wiedergegebene kleine Durchdringung weicht von den Regelkonstruktionen der DIN 18234-4:2018-05 ab, erfüllt aber das durch die Norm gegebene Schutzziel äquivalent. Dies wird im Folgenden durch Verweis auf die in DIN 18234 aufgestellten Regeln begründet und bedarf keines weiteren Nachweises der Eignung durch Prüfung nach DIN 18234-3:2018-05. Bezüglich der hier vorgestellten Variante mit Dämmkörper greift die Argumentation aus der Stellungnahme vom 10. Dezember 2018 (zitiert in Kapitel 1), neben den Feststellungen zu Abschnitt 3.1 (oben), und wird im Weiteren der Vollständigkeit halber wiederholt.

Die Positionen der Legende werden in der folgenden Gegenüberstellung den entsprechenden Abschnitten aus DIN 18234 zugeordnet bzw. dort, wo keine unmittelbare Zuordnung möglich ist, deren Zulässigkeit begründet.

Gegenstand	Bewertung / Kommentar
1) Abdichtung gem. Flachdachrichtlinien	= beim Dach DIN 18234-2 als harte Bedachung
2) Stahltrapezprofil	= entsprechend DIN 18234-2
3) Dampfsperre für Aufbauten nach DIN 18234	= entsprechend DIN 18234-2
4) Wärmedämmung aus PIR	= Polyurethan-Hartschaumplatten DIN EN 13165 für ausgewählte Dachaufbauten nach z.B. 4.2.1 DIN 18234-2
5) metallische Befestiger	= Befestiger mit Metalltellern, in Art und Anordnung im Dachaufbau wie für Polyurethan-Hartschaumplatten nach Pos 4 in 4.2.1 DIN 18234-2 gefordert
6) nicht brennbare Profillfüller nach 4.1 DIN 18234-4, Einbaulage nach Bild 1 DIN 18234-4	= gemäß 4.1 DIN 18234-4 ausgeführt
7) Dämmkörper für SitaFireguard® Rohrdurchführung	= Dämmkörper aus Steinwolle WLG 040 gemäß Bild 4. Die Übereinstimmung mit den Schutzzielen der DIN 18234-3:2018-05 wird weiter unten näher erläutert.
8) Brandschutzstopfen mit Zulassung	= Kombischottlösung wie z.B. Brandschutzstopfen entsprechend Zulassung DIBt Z-19.53-2382.

Gegenstand	Bewertung / Kommentar
	Der Brandschutzstopfen aus dämmschichtbildendem Baustoff bei fachgerechtem Einbau in Anlehnung an vorgenannte Zulassung verschließt die Öffnung im Rohr nach Pos. 10. Er erfüllt damit sinngemäß die Anforderung an einen Verschluss der Öffnung nach 4.2.1 DIN 18234 bei thermoplastischen Rohren, jedoch ohne dass dort Leitungen wie hier hindurchgeführt werden.
9) SitaVent Systemlüfter Grundplatte aus Polyurethan, mit Dichtring und Regenabweiser	= Ausführung wie von Dachabläufen bekannt, welche die Anforderungen nach DIN 18234 erfüllen, siehe auch Stellungnahme vom 10.12.2018 (zitiert in Kapitel 1). Dient hier in der in das Verstärkungsblech Pos. 9 eingeschraubten Befestigungsart zusätzlich zum Flansch Pos. 10 zur Stabilisierung der Lagesicherheit von Pos. 10 im Aufbau
10) nicht brennbare Stopfwolle	= zusätzlicher Schutz im Inneren des Rohrs nach Pos. 11 als Rauchsperrvor dem Aufschäumen des Brandschutzstopfens Pos. 8
11) SitaFireguard® Brandschutzrohr aus Edelstahl mit Befestigungsflansch	= am unteren Ende zur Sicherung des Rohrs auf dem Verstärkungsblech mit Flansch versehen, siehe auch Detail in Bild 5
12) SitaVent Rohrbogen aus Polyethylen mit SitaVent Dampfsperkkappe aus EPDM	= ohne brandschutztechnische Funktion, jedoch allgemein mindestens normalentflammbar (B2 DIN 4102-1 oder Klasse E DIN EN 13501-1)
13) SitaFireguard® Verstärkungsblech	= gemäß 4.2.1 DIN 18234-4 Bild 1 Legende Pos 2
14) Kabeltragekonstruktion	= marktübliche Ausführung ohne weitere Angaben; vorausgesetzt ist bündige Befestigung der Halterungen / Haltebügel im Trapezprofil
15) Kabel mit metallischen und nicht metallischen Leitern	= entsprechend zulässigen Durchführungen lt. Zulassung (zitiert in Kommentar zu Pos 8

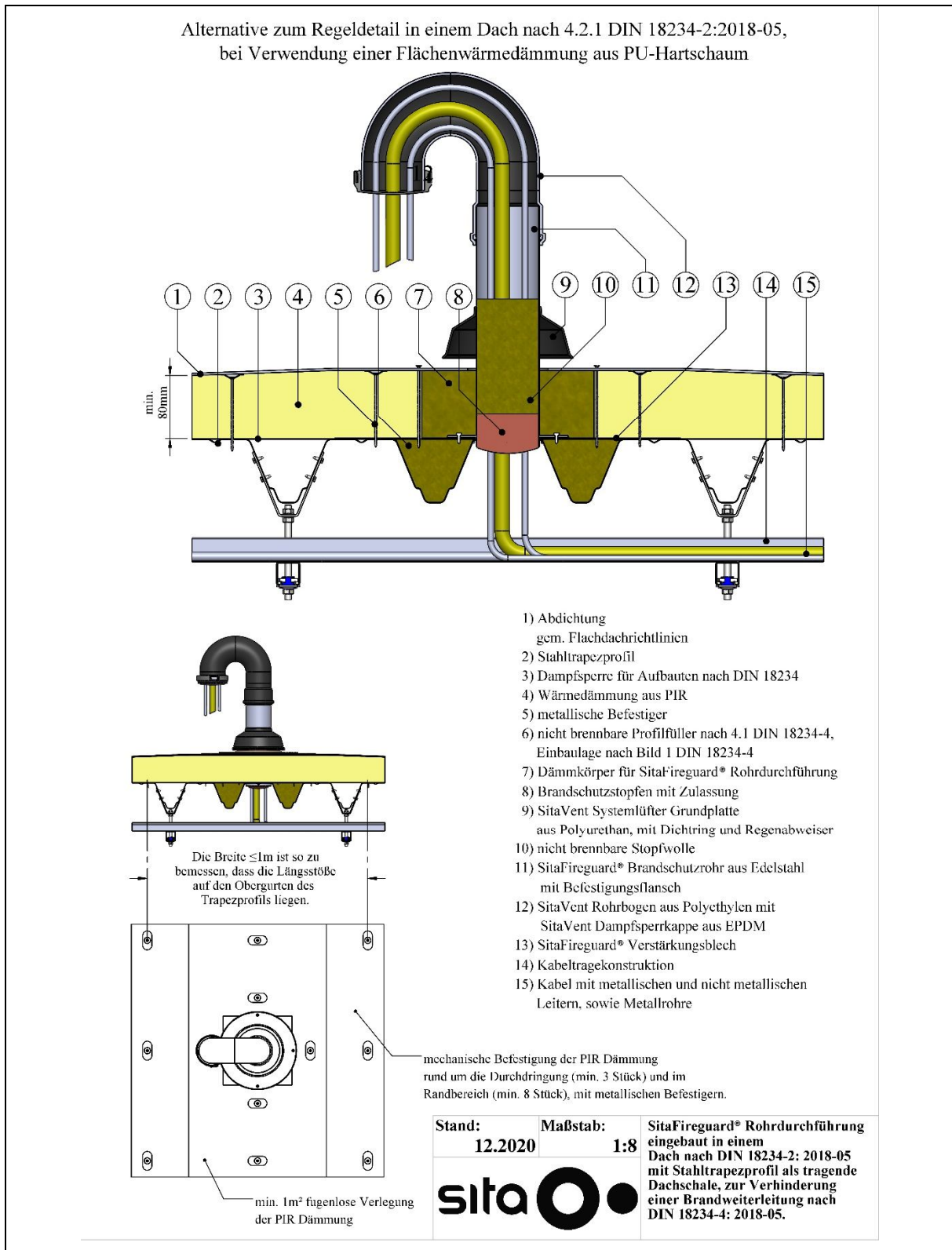


Bild 3 SitaFireguard® Rohrdurchführung in einem Dach nach DIN 18234-2 bei Verwendung eines Dämmkörpers und direktem Anschluss der Flächenwärmedämmung aus PU-Hartschaum

Die Übereinstimmung mit den Schutzzielen der DIN 18234-3:2018-05 trotz der Abweichung hinsichtlich des Wärmedämmstoffs im Nahbereich der Durchdringung wird für die in diesem Abschnitt dargestellte Einbauart näher erläutert.

Bei dem in der Legende zu Bild 3 und in der Tabelle unter Pos 7) genannten SitaFireguard® Dämmkörper handelt es sich um das im Bild 4 wiedergegebene Element aus Steinwolle (Mineralwolle nach DIN EN 13162, nicht brennbar A1 DIN EN 13501-1, DAA-dm nach DIN 4108-10, Druckfestigkeit ≥ 70 kPa), zum Beispiel Knauf Insulation Dachdämmplatte DDP oder äquivalent, mit den im Bild angegebenen Hauptabmessungen für die Anwendung als DN 100 bzw. DN 150 Rohrdurchführung: Länge * Breite = 30 cm * 30 cm, Dicke 200 mm, Innendurchmesser entsprechend dem Außendurchmesser des Edelstahlrohrs unter Pos 11 genannt, bis 161 mm Durchmesser. Die tatsächlich erforderliche Dicke des Dämmkörpers ergibt sich aus den Anforderungen an die Wärmedämmeigenschaften des Daches und ist aus brandschutztechnischen Gründen bei einer Flächenwärmedämmung aus Polyurethan-Hartschaum für den als Beispiel herangezogenen Dachaufbau nach 4.2.1 DIN 18234-2 auf eine Mindestdicke von 80 mm begrenzt.

Dieser Dämmkörper in Verbindung mit der nachstehend beschriebenen und begründeten zusätzlichen mechanischen Befestigung mit metallischen Befestigern (Metallteller und Dachbauschraube) entsprechend Angabe in den Detailwiedergaben zu Schnitt und Aufsicht (vor Verlegung der Dachabdichtung) in Bild 3 behindert zusammen mit den Profilfüllern die Brandweiterleitung im Sinne der DIN 18234, wie weiter erläutert wird.

Die zusätzlichen metallischen Befestiger stehen ebenfalls im Zusammenhang mit den Anforderungen nach 4.2.1 DIN 18234-2:2018-05 für PU-Hartschaum als Flächenwärmedämmung.

Die Eignung dieses Aufbaus ergibt sich aus einer Parallelbetrachtung zu zulässigen Ausführungen bei mittleren Durchdringungen nach DIN 18234-4. Bei mittleren Durchdringungen (zum Beispiel Lichtkuppeln) darf nämlich unter bestimmten Voraussetzungen unter Wegfall der sonst erforderlichen Wärmedämmung aus Steinwolle in einem mindestens 0,5 m breiten Streifen rings um die Laibung PU-Hartschaum bis an diese verlegt werden. Dies gilt unter der Voraussetzung, dass zwischen der tragenden Dachschale und dem Aufsetzkranz ein Stahlprofilrahmen (Mindestdicke 2 mm) eingefügt wird und zusätzliche Befestiger aus Metall in einem Abstand von etwa 0,4 m der von der Laibung der Durchdringung ausgeführt werden.

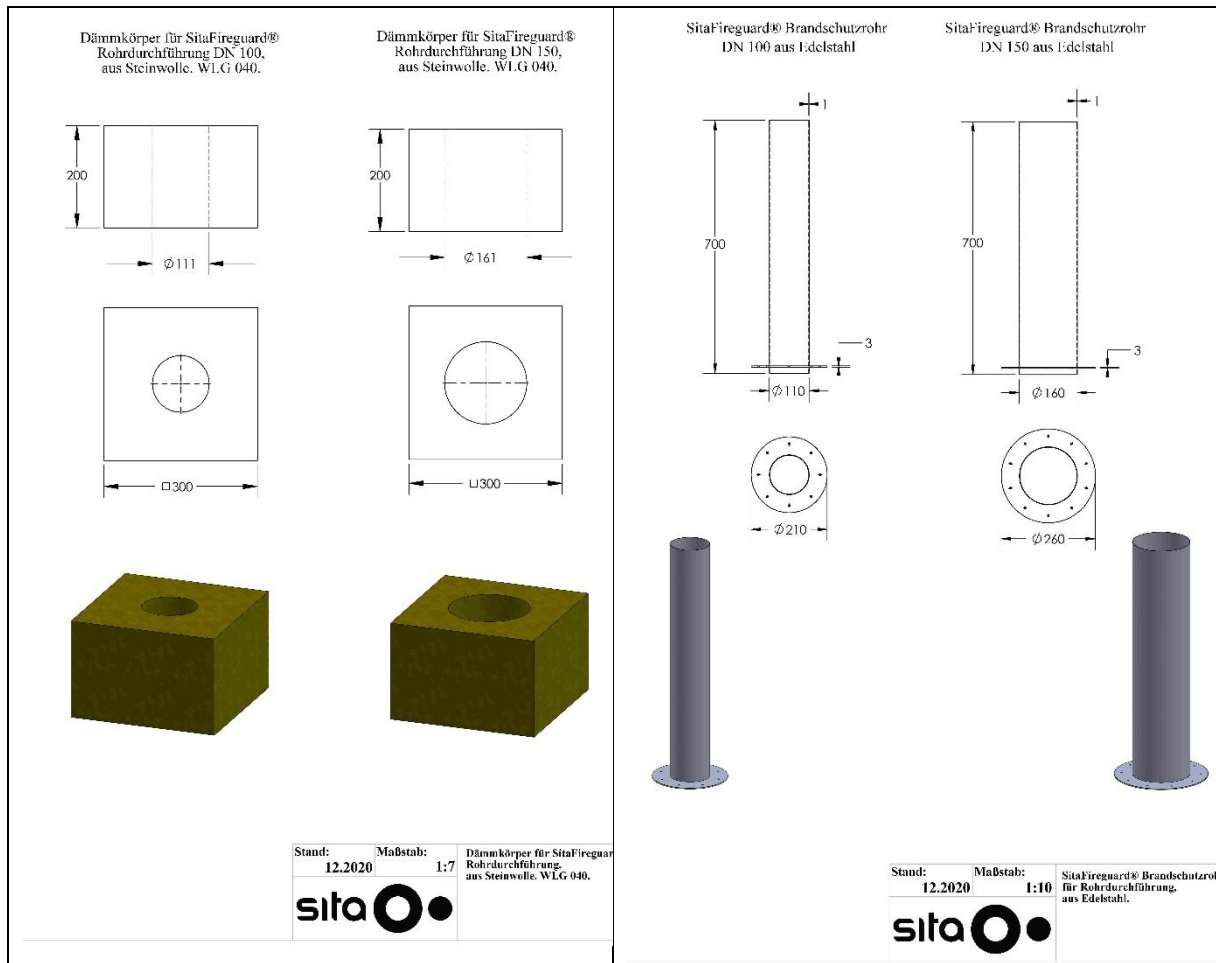


Bild 4 Dämmkörper.

Bild 5 SitaFireguard® Brandschutzrohr

In dem hier vorliegenden Fall wird eine ebenso engmaschige mechanische Befestigung mit metallischen Befestigern hergestellt; die Durchdringung ist aber in Dämmstoffdicke durch den SitaFireguard® Dämmkörper aus Steinwolle noch zusätzlich geschützt. Dieser umfasst in Dämmstoffebene die Durchdringung in einer Breite von mindestens 7 cm umlaufend, wodurch eine Brandweiterleitung in den außerhalb anschließenden liegenden PU-Hartschaum behindert wird.

Der Dämmkörper Pos. 7) bietet unter Berücksichtigung des hier geführten Nachweises der Eignung ohne Brandprüfung durch ergänzende gutachterliche Stellungnahme nach 5.2 DIN 18234-3:2018-05 zusätzlichen Schutz, der u.U. bei Nachweis der Eignung mit Brandprüfung nicht erforderlich wäre.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Details wird auch für diese Einbausituation eine der Einbausituation nach Bild 1 Abschnitt 3.1 vergleichbare Erfüllung des Schutzziel der DIN 18234 erreicht.

Bei der Verwendung des Dämmkörpers nach Pos. 7) – s.a. Bild 4 - im Zusammenhang mit der Ausführung nach Bild 3 und PU-Hartschaum als Flächenwärmedämmung ist besonders darauf zu achten, dass die Flächenwärmedämmung bündig an den Dämmkörper angeschlossen wird. Bei Verwendung einlagiger Wärmedämmplatten aus PU-Hartschaum mit Stufenfalz ist somit diese Stufe durch einen senkrechten Geradschnitt zu entfernen und die Platte ist dicht an den Dämmkörper zu stoßen.

4 Zusammenfassung

Sita Bauelemente GmbH beauftragte den Unterzeichnenden, in einer brandschutztechnischen Stellungnahme für die nachstehend bezeichneten kleinen Durchdringungen den Nachweis der Verwendbarkeit nach DIN 18234-4 zu führen.

- SitaFireguard® Rohrdurchführung in einem Dach mit nichtbrennbarer Wärmedämmung in einer Fläche von $\geq 1\text{m} \times 1\text{m}$ im Anschluss an die Durchdringung
- SitaFireguard® Rohrdurchführung wie in Abschnitt 3.1, jedoch mit Abweichung vom Detail „Wärmedämmung im Anschluss um die Durchdringung“

Fazit:

Die im Abschnitt 3 dieser brandschutztechnischen Stellungnahme einzeln bewerteten und oben aufgeführten Konstruktionen erfüllen die im Abschnitt 2 dieser Stellungnahme wiedergegebenen und begründeten Anforderungen aus DIN 18234-4 zur Erfüllung des Schutzziels der DIN 18234. Zu beachten ist, dass die im Abschnitt 3 angegebenen textlichen und zeichnerischen Detailangaben für eine DIN 18234-konforme Ausführung vollumfänglich umzusetzen sind.

