iBMB MPA TU BRAUNSCHWEIG
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz | Materialprüfanstalt für das Bauwesen

Gutachterliche Stellungnahme

Dokumentennummer:	1204-468-23 - Ehe vom 06.05.2024
Auftraggeber:	Grundmeier KG Bartholomäusweg 1 D-33334 Gütersloh
Auftrag vom:	05.10.2023
Auftragszeichen:	Hr. Austermann
Auftragseingang:	05.10.2023
Inhalt des Auftrags:	Dichtigkeitsprüfung des bodentiefen Anschluss der Bauwerksabdichtung an Türschwellen
Probeneingang:	04.01.2024
Probennahme:	durch Auftraggeber
Untersuchungszeitraum:	Januar bis März 2024

Diese gutachterliche Stellungnahme umfasst 8 Seiten inkl. Deckblatt und 6 Anlagen.

Dieses Dokument darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge, Kürzungen sowie Übersetzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA BS. Dieses Dokument ist nur mit Unterschrift und Stempel der MPA BS oder mit verifizierbarer, qualifizierter elektronischer Signatur gültig.

Materialprüfanstalt für das Bauwesen (MPA BS)
Beethovenstraße 52
D-38106 Braunschweig

Fon +49 (0)531-391-5400
Fax +49 (0)531-391-5900
info@mpa.tu-bs.de
www.mpa.tu-bs.de

Norddeutsche LB Hannover
IBAN: DE58 2505 0000 0106 0200 50
BIC: NOLADE2H
USt.-ID-Nr. DE183500654
Steuer-Nr.: 14/201/22859

Notified body (0761-CPR) -
Bauaufsichtlich anerkannt für Prüfung, Überwachung und Zertifizierung sowie notifiziert für Prüfung und Zertifizierung.

1 Auftrag

Die Firma Grundmeier KG, Bartholomäusweg 1 in 33334 Gütersloh, beauftragte die Materialprüfanstalt für das Bauwesen in Braunschweig (MPA BS) am 05.10.2023 mit der Dichtigkeitsprüfung des unteren Sockelanschlusses von bodentiefen Bauelementen an die vorhandene flächige Bauwerksabdichtung. Zu diesem Zweck wurden vom Auftraggeber zwei Probekörper im Maßstab 1:1 gefertigt und am 04.01.2024 an die MPA übergeben, siehe Abbildung 1 und Abbildung 2.

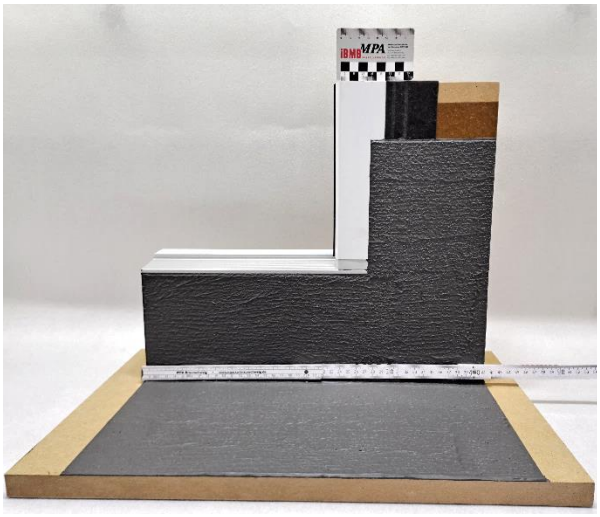


Abbildung 1: Probekörper 1

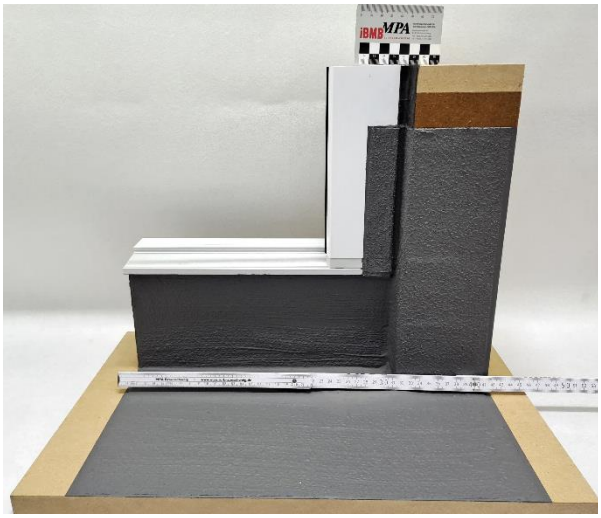


Abbildung 2: Probekörper 2

2 Unterlagen

[1] DIN 18531-1:2017-07, Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen – Teil 1: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze

[2] DIN 18531-2:2017-07, Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen – Teil 2: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Stoffe

[3] DIN 18531-3:2017-07, Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen – Teil 3: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Auswahl, Ausführung und Details

[4] DIN 18531-5:2017-07, Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen – Teil 5: Balkone, Loggien und Laubengänge

[5] DIN 18533-1:2017-07, Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze

[6] DIN 18533-3:2017-07, Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen
[7] Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Ausgabe 2021/1, vom 17.01.2022 mit Druckfehlerberichtigung vom 04. März 2022
[8] Fachregel für Abdichtungen – Flachdachrichtlinie – Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks e.V., Ausgabe November 2017
[9] DIN EN 13967:2017-08, Abdichtungsbahnen – Kunststoff- und Elastomerbahnen für die Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte und Wasser – Definitionen und Eigenschaften
[10] EAD 350141-00-1106, fire stopping and fire sealing products – linear joint gap seals, September 2017
[11] Technical Report 24, TR24, Characterisation, Aspects of Durability and Factory Production Control for Reactive Materials, Components and Products, Ed. 11/2006
[12] Verarbeitungsanleitung und Maße siehe Abbildung 7 und Abbildung 10
[13] SIGA-Fentrim IS 2, Produktdatenblatt, vom 22.05.2018
[14] RALMO Montage FIX ALL SEASONS, Technisches Datenblatt, RM2021 – Stand 07/2022
[15] ETA-06/0269, „Triflex ProDetail“, vom 17. Mai 2018

3 Probekörper

Die Probekörper wurden vom Auftraggeber nach den Vorgaben der Verarbeitungsanleitung [12] (Maße sind zu beachten) gefertigt. Folgende Probekörper wurden zur Verfügung gestellt:

- Probekörper 1: Mit bündigem Dämmprofil und Schwellenhalter mit angespritztem Weichkunststoff (TPE) zur Abdichtung
- Probekörper 2: Mit zurückspringendem PVC-Unterbauprofil (TSUK) und Schwellenhalter mit EPDM Dichtlagen und Silikonabdichtung zur Türschwelle hin

Details und Querschnitte zu den Aufbauten zeigen Abbildung 7 bis Abbildung 12. Bei den verwendeten Produkten handelt es sich um:

1) SIGA Fentrim IS 2, Klebefolie mit Vlieskaschierung [13]
2) Triflex ProDetail, Flüssigkunststoff [15]
3) Triflex Spezialvlies, Vlieseinlage [15]
4) RALMO Montage FIX ALL SEASONS, Dichtstoff [14]

Geprüft wurde der Anschluss der Blendrahmen und der Schwellen mit Hilfe des Flüssigkunststoff „Triflex ProDetail“ in Verbindung mit der Klebefolie „SIGA Fentrim IS 2“.

Die Überlappung des Flüssigkunststoffs mit der vorhandene Bauwerksabdichtung ist nach Angaben des Auftraggebers auszuführen und wurde in diesem Detail nicht geprüft.

3.1 Detaillierung des Anschlusses

3.1.1 Anschluss des Blendrahmens, Probekörper 1

Die selbstklebende Folie „SIGA Fentrim IS 2“ wurde über die Montagefuge geführt und über 14 mm auf dem Bauelement spannungsfrei verklebt, siehe Abbildung 3. Die Verklebungsbreite auf der Laibung beträgt 35 mm. Anschließend wurde der „Triflex ProDetail“ Flüssigkunststoff (FLK) vollständig deckend aufgetragen. Dabei wurde dieser 15 mm auf den Blendrahmen geführt.

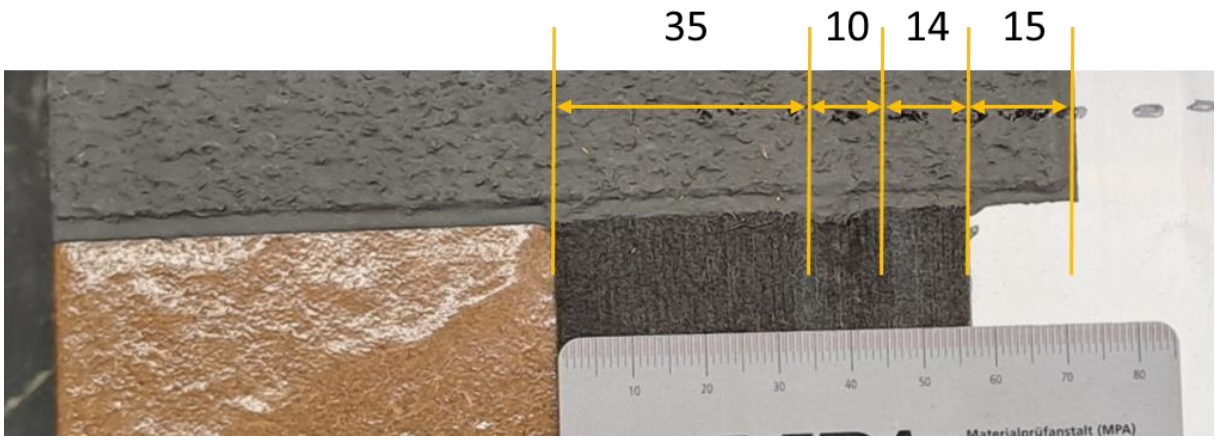


Abbildung 3: Detail Blendrahmen; Maße der Überlappungen; Probekörper 1

3.1.2 Anschluss des Blendrahmens, Probekörper 2

Der Aufbau für die Probe 2 ist in Abbildung 4 zu sehen. Hier wurde die Folie „SIGA Fentrim IS 2“ in den Montagespalt zwischen Laibung und zurückspringendem Blendrahmen eingeklebt. Dabei wurde die Folie 35 mm auf die Laibung und 10 mm auf die der Laibung zugewandten Seite des Blendrahmens geklebt. Der FLK wurde hier 30 mm auf den Blendrahmen gezogen.

Die Schichtdicken des Flüssigkunststoffes liegen bei 2,1 mm auf dem Blendrahmen und auf der Folie.

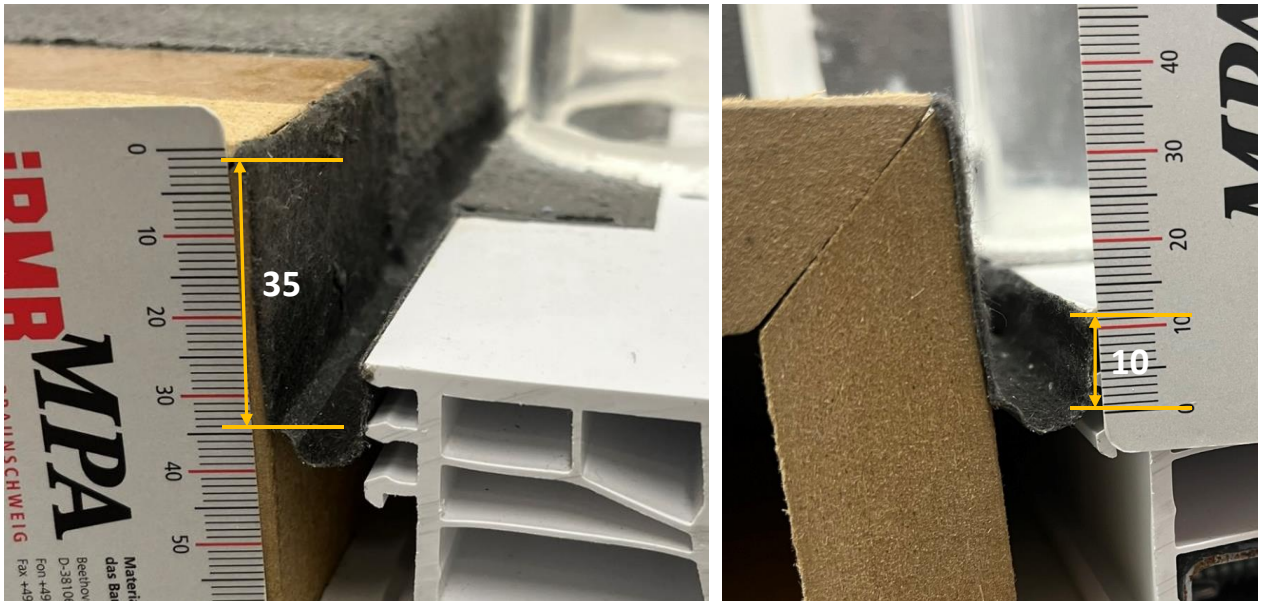


Abbildung 4: Detail Blendrahmen; Maße der Überlappungen; Probekörper 2

3.1.3 Anschluss bündige Schwelle, Probekörper 1

Zum Anschluss von Probekörper 1 wurde die letzte Hohlkammer der Schwelle mit dem „RALMO FIX ALL Seasons“ Dichtstoff gefüllt. Danach wurde der „Triflex ProDetail“ Flüssigkunststoff mit Vlieseinlage mindestens 4,0 mm auf die Vorderseite der Schwelle geführt. Das Bodeneinstandsprofil bzw. ein gleichwertiges Unterbauprofil wurde ebenfalls mit dem FLK (mit Einlage) überdeckt.

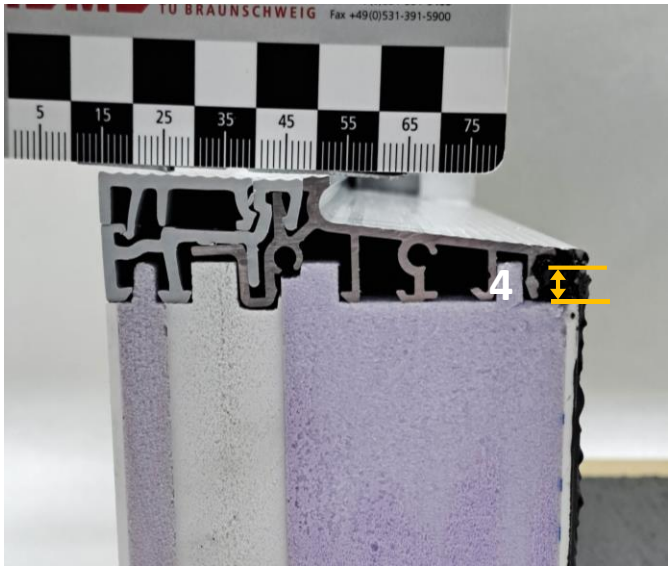


Abbildung 5: Detail Anschluss Schwelle; Maße der Überlappungen 4,0 mm; Probekörper 1

3.1.4 Anschluss zurückspringende Schwelle, Probekörper 2

Zum Anschluss von Probekörper 2 wurden die letzte zwei Hohlkammern der Schwelle mit dem „Triflex Cryl“ Spachtel gefüllt. Danach wurde der „Triflex ProDetail“ Flüssigkunststoff mit Vlieseinlage über die zwei Hohlkammern hinweg aufgebracht und bis zur Vorderseite der Schwelle geführt. Das Bodeneinstandsprofil bzw. ein gleichwertiges Unterbauprofil wird ebenfalls mit dem FLK (mit Einlage) überdeckt.

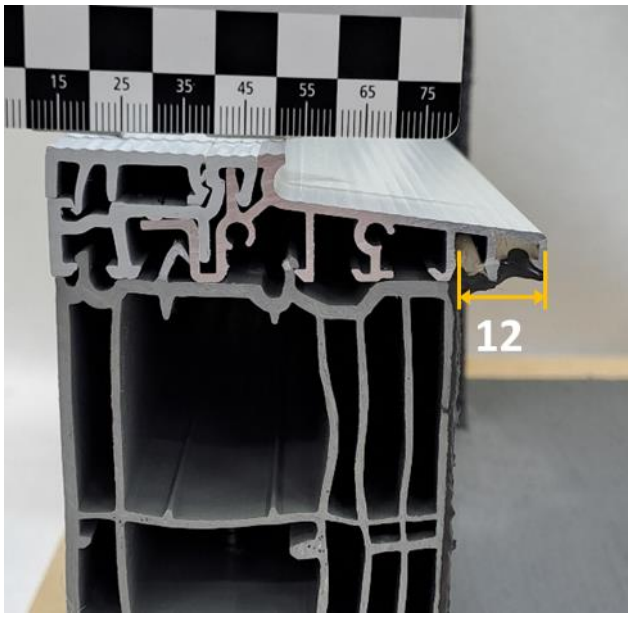


Abbildung 6: Detail Anschluss Schwelle; Maße der Überlappungen 12,0 mm; Probekörper 2

4 Prüfung

Geprüft wurden die Probekörper nach dem Prüfprogramm in Tabelle 1 mit einem Wasserdruck von 2,0 kPa, was einer Wassersäule von 20 cm entspricht. Nach der ersten Prüfung auf Wasserdichtigkeit wurden die Proben nach den Bedingungen in Tabelle 2 künstlich gealtert und erneut auf Dichtigkeit geprüft.

Tabelle 1: Prüfprogramm

Prüfung	Dauer	Bedingung
Wasserdichtheit	72 h	2,0 kPa / 20 cm
Temperaturalterung	28 d	siehe Tabelle 3
Wasserdichtheit	72 h	2,0 kPa / 20 cm

Tabelle 2: Zyklus und Expositionsklima für die beschleunigte Alterung; Tabelle 2A des TR 024[1]

Periode	**6 Stunden Phasen**			
Tag	**1.**	**2.**	**3.**	**4.**
1. + 2.	(20 ±3) °C gesättigte LF	(70 ±3) °C (20 ±5) % LF	(20 ±3) °C gesättigte LF	(70 ±3) °C (20 ±5) % LF
3. + 4.	(20 ±3) °C gesättigte LF	(30 ±3) °C (40 ±5) % LF	(40 ±3) °C gesättigte LF	(30 ±3) °C (40 ±5) % LF
5. + 6. +7.	(-20 ±3) °C	(40 ±3) °C gesättigte LF	(-20 ±3) °C	(40 ±3) °C gesättigte LF

LF = Luftfeuchtigkeit

5 Ergebnisse

Die Proben waren vor und nach dem Alterungszyklus dicht, siehe Tabelle 3. Hinterläufigkeiten waren nicht zu erkennen. Durch die Temperaturschwankungen und die Feuchtigkeitsbelastung wurde auch die Dauerhaftigkeit der Materialverträglichkeit geprüft. Es konnten keine Beschädigungen oder Ablösungen die zur Undichtigkeit der untersuchten Sockelanschlüsse / Bauelemente führen, festgestellt werden.

Tabelle 3: Prüfergebnisse vor und nach Alterung

Probe	**Prüf-bedingung**	**Im Anlieferungs-zustand**	**Nach Temperatur-alterung**	**Anmerkungen**
1 (bündig)	2,0 kPa, 72 h	dicht	dicht	Keine Beschädigungen
2 (zurückspringend)	2,0 kPa, 72 h	dicht	dicht	Keine Beschädigungen

6 Bewertung

Durchgeführt wurde eine Dichtigkeitsprüfung des unteren Anschlusses von bodentiefen Bauelementen an eine Bauwerksabdichtung aus Flüssigkunststoff.

Für den Anschluss der vorhandenen, flächigen Dachabdichtung an Einbauelemente, wie z.B. Fenster und Türen, wird nach 18531-3 [3] gefordert, dass er dicht, hinter- und unterlaufsicher

[1] Technical Report 24, TR24, Characterisation, Aspects of Durability and Factory Production Control for Reactive Materials, Components and Products, Ed. 11/2006

ist, zu erwartende Bewegungen aufnehmen kann und dauerhaft mit dem Untergrund verträglich ist. Die Sockelabdichtung von bodentiefen Bauelementen, gemäß DIN EN 14351-1, definiert die DIN 18533-1 [1] als besondere Maßnahme, die durch den Planer berücksichtigt und in ihrer Ausführung definiert werden muss. Hierbei ist laut benannter Normen neben der Dichtigkeit und Hinterlaufsicherheit auch auf die Verträglichkeit des Anschlusses mit der bereits vorhandenen Abdichtungsschicht zu achten.

Diese geforderten Eigenschaften können den geprüften Aufbauten aus gutachterlicher Sicht bestätigt werden. Auch nach Alterung des Systems unter realistischen Bedingungen blieb die Funktionsfähigkeit erhalten. Das untersuchte Abdichtungssystem erwies sich gegenüber einer anforderungskonformen Wassersäule von 20 cm als hinter- und unterlaufsicher. Somit können das untersuchte bodentiefen Anschlüsse von Türschwellen entsprechend der Anforderungen der Wassereinwirkungsklassen W1-E und W4-E nach DIN 18533-1 [5] und der Wassereinwirkungen der DIN 18531-1 [1] eingesetzt werden.

Da der verwendete Flüssigkunstoff über eine europäische technische Bewertung (ETA) [15] als flüssig aufzubringende Dachabdichtung verfügt, waren weitere Prüfungen am Flüssigkunstoff nicht erforderlich.

Der Anschluss von Schwellen anderer Größe und Form des Auftraggebers ist möglich, sofern diese im Sinne der Abdichtung gleichwertig sind und in gleicher Art und Weise angeschlossen werden. Bei analoger Ausführung und Einhaltung der hier geprüften Mindestlängen der Überlappung können diese Schwellen als dicht angesehen werden.

Der Anschluss an die vorhandene Bauwerksabdichtung und auf die tragende Wandkonstruktion bezüglich Haftung, Dichtheit, Hinterlaufsicherheit und Verträglichkeit wird über den Hersteller gewährleistet und ist nicht Teil dieser Prüfung bzw. Stellungnahme.

signiert/signed
Herrmann, Eric
27.06.2024
Materialprüfanstalt für das Bauwesen (MPA BS)

i. A.
Eric Herrmann, M. Sc.
Fachgruppenleitung

Dokumente ohne Stempel und Unterschrift tragen eine verifizierbare, qualifizierte elektronische Signatur.

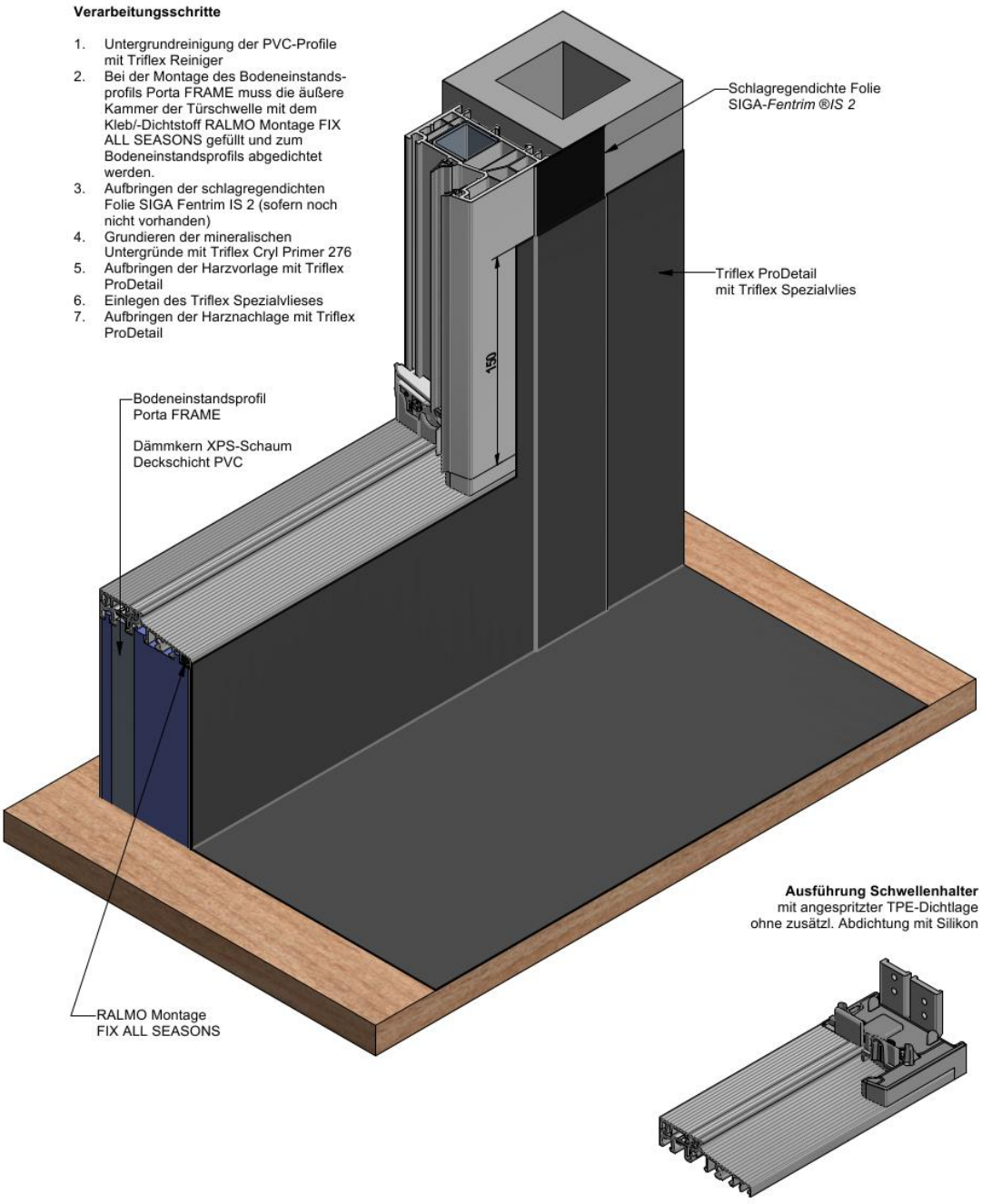
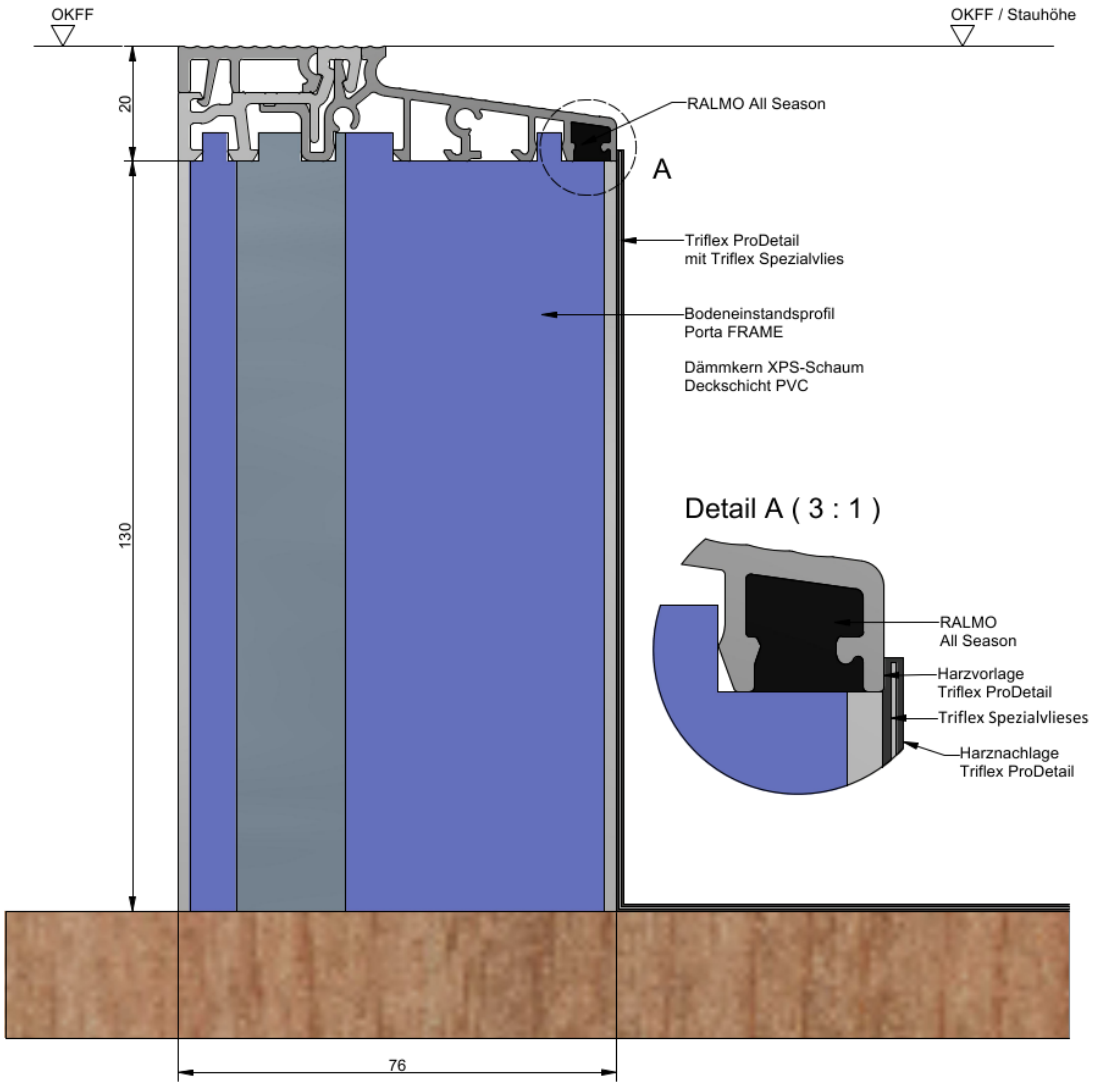


Abbildung 7: Probekörper 1; Isometrie mit Verarbeitungsschritten

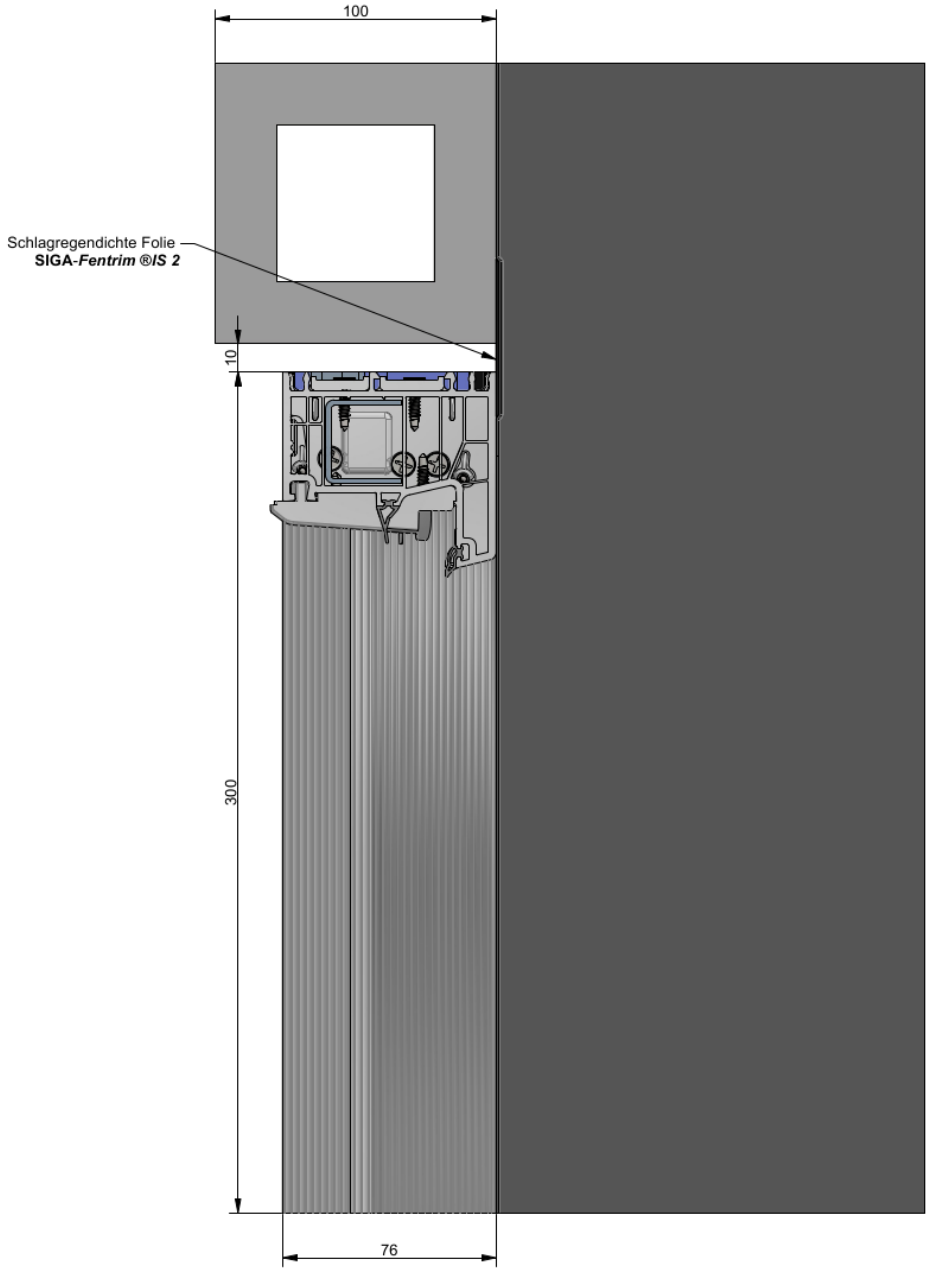


	Datum	Name	Prüfkörper MPA Abdichtung
Gezeichnet	22.01.2024	TS	
Freigabe			Prüfkörper 1 System COMBI PLAN 0.0 Salamander greenEv. 76 Dämmprofil Porta FRAME, 76 mm breit / bündig

Konstruktionslösungen auf den Punkt gebracht!
Grundmeier KG
Fensterbau Zubehör
Bartholomäusweg 1 D-33334 Gütersloh
Fon: 05241 9448-0 Fax: 05241 9448-48

120697.idw		8/12
Maßstab: 1 : 1	Index: -	A4

Abbildung 8: Probekörper 1; Querschnitt Sockel mit Ausführungsdetail der Abdichtung



	Datum	Name	Prüfkörper MPA Abdichtung
Gezeichnet	22.01.2024	TS	
Freigabe			Prüfkörper 1 System COMBI PLAN 0.0 Salamander greenEv. 76 Dämmprofil Porta FRAME, 76 mm breit / bündig
Konstruktionslösungen auf den Punkt gebracht! Grundmeier KG Fensterbau Zubehör Bartholomäusweg 1 D-33334 Gütersloh Fon: 05241 9448-0 Fax: 05241 9448-48			120697.idw 9/12 Maßstab: 1 : 2 Index: - A4

Abbildung 9: Probekörper 1; Querschnitt Blendrahmen mit Ausführungsdetail der Abdichtung

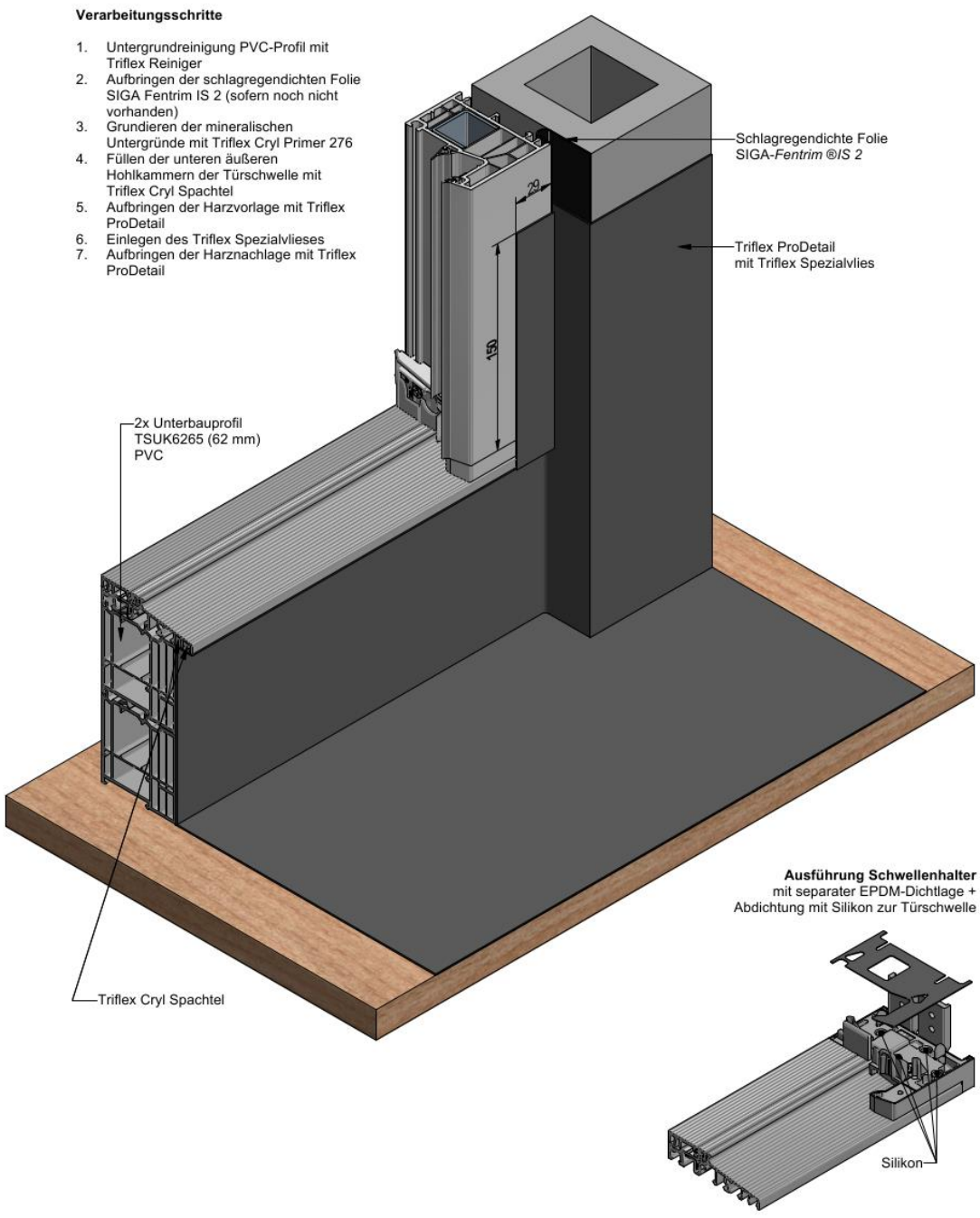
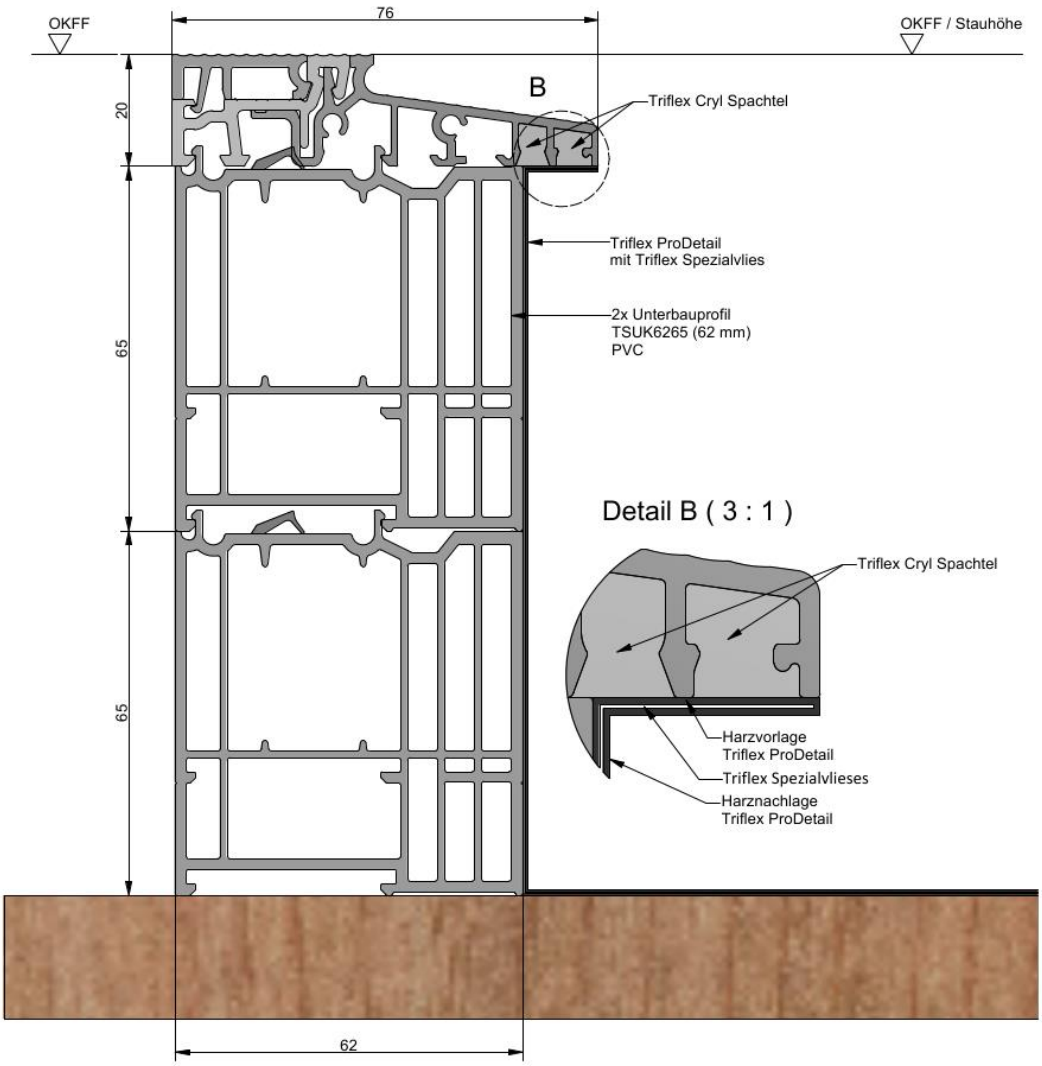


Abbildung 10: Probekörper 2; Isometrie mit Verarbeitungsschritten

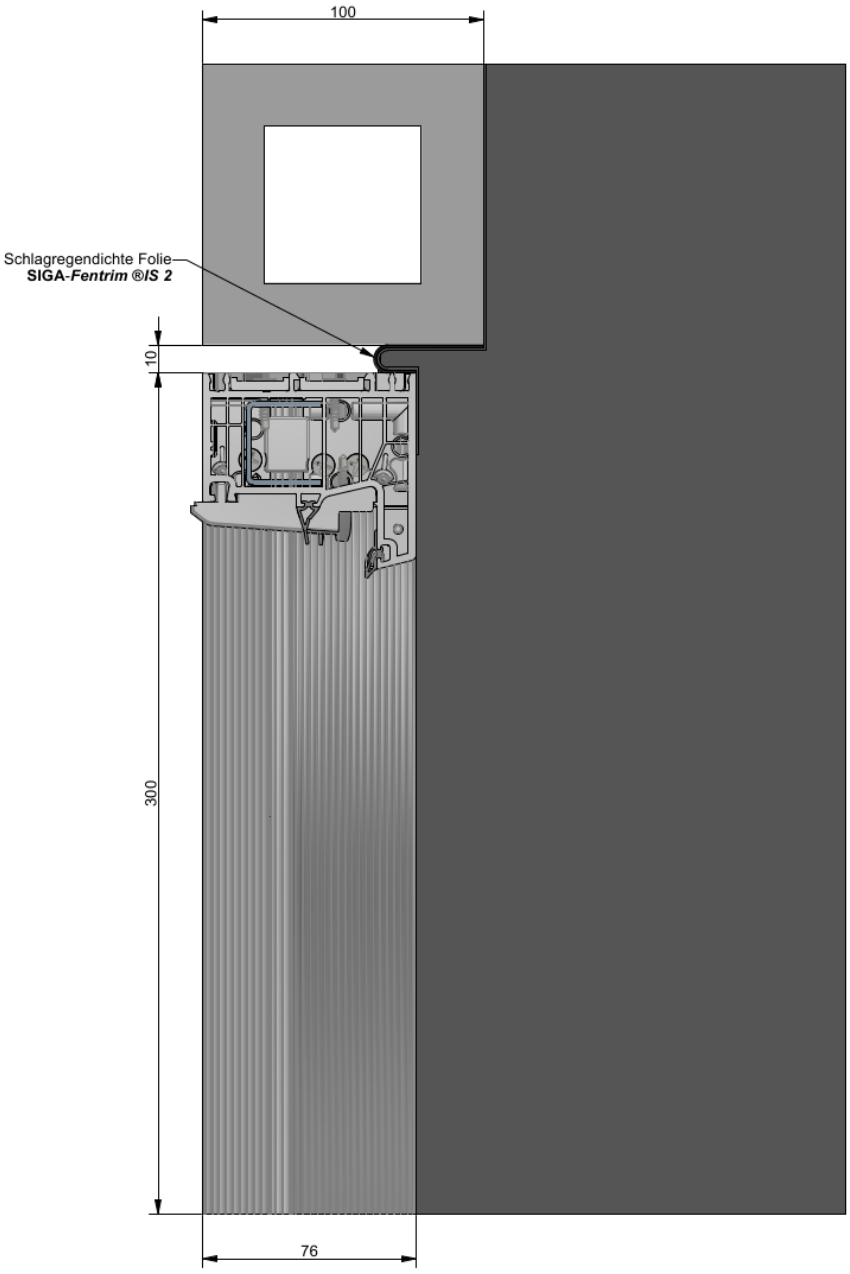


	Datum	Name	Prüfkörper MPA Abdichtung
Gezeichnet	22.01.2024	TS	
Freigabe			Prüfkörper 2 System COMBI PLAN 0.0 Salamander greenEv. 76 2x Unterbauprofil TSUK6562, 62 mm breit / zurückspringend

Konstruktionslösungen auf den Punkt gebracht!
Grundmeier KG
Fensterbau Zubehör
Bartholomäusweg 1 D-33334 Gütersloh
Fon: 05241 9448-0 Fax: 05241 9448-48

120697.idw		11/12
Maßstab: 1 : 1	Index: -	A4

Abbildung 11: Probekörper 2; Querschnitt Sockel mit Ausführungsdetail der Abdichtung



		Datum	Name	
	Gezeichnet	22.01.2024	TS	Prüfkörper MPA Abdichtung
	Freigabe			Prüfkörper 2 System COMBI PLAN 0.0 Salamander greenEv. 76 2x Unterbauprofil TSUK6562, 62 mm breit / zurückspringend
	Konstruktionslösungen auf den Punkt gebracht! Grundmeier KG Fensterbau Zubehör Bartholomäusweg 1 D-33334 Gütersloh Fon: 05241 9448-0 Fax: 05241 9448-48			120697.idw 12/12 Maßstab: 1 : 2 Index: - A4

Abbildung 12: Probekörper 2; Querschnitt Blendrahmen mit Ausführungsdetail der Abdichtung