

P327.de **Knauf WARM-WAND PF Slim** Die Hochleistungsfassade

P327a.de – mit mineralischem Putzsystem

P327b.de – mit mineralisch / organischem Putzsystem

Neu

- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,022 \text{ W/(mK)}$ bei Dämmstoffdicken ab 50 mm
- Schwerentflammbares WDVS (Baustoffklasse B1) ohne zusätzliche Brandschutzmaßnahmen
- WDVS komplett wärmebrückenfrei inklusive mechanischer Befestigung und Sockelabschluss ab 80 mm Dämmdicke
- Verwendung von Hochleistungsdämmstoffen (PU Purtherm 026) als Sockeldämmung

Inhaltsverzeichnis

WARM-WAND System	
Eigenschaften, Systemaufbau	3
Systemkomponenten	4
Materialbedarf	5
Dämmstoff	6
Bauphysik	
Wärmeschutz	7
Brandschutz	11
Ausführung	
Voraussetzungen, Maschinenteknik	13
Untergrundvorbehandlung	14
Verklebung	15
Verdübelung	16
Armierung	19
Grundierung, Oberputz	20
Beschichtung	22
Montage Sockelanschluss	23
Detaillösungen	24
Wartung	35
Nachhaltigkeit, Besondere Hinweise	36

mineralisch

P327a.de

Natürliches Edelputzsystem aus hochwertigen mineralischen Rohstoffen und Marmorkörnung. Robust, dauerhaft, diffusions-offen mit einer ästhetischen Putzoberfläche. Kombiniert mit einer mineralischen, faserverstärkten Armierungsschicht.

	mineralisch	organisch
Armiermörtel	●	
Oberputz	●	

mineralisch / organisch

P327b.de

Mineralische, faserverstärkte Armierungsschicht kombiniert mit einem organisch gebundenen Oberputz für eine größere Farbtonauswahl.

	mineralisch	organisch
Armiermörtel	●	
Oberputz		●

WARM-WAND PF Slim - Die Hochleistungsfassade -

Beispiel

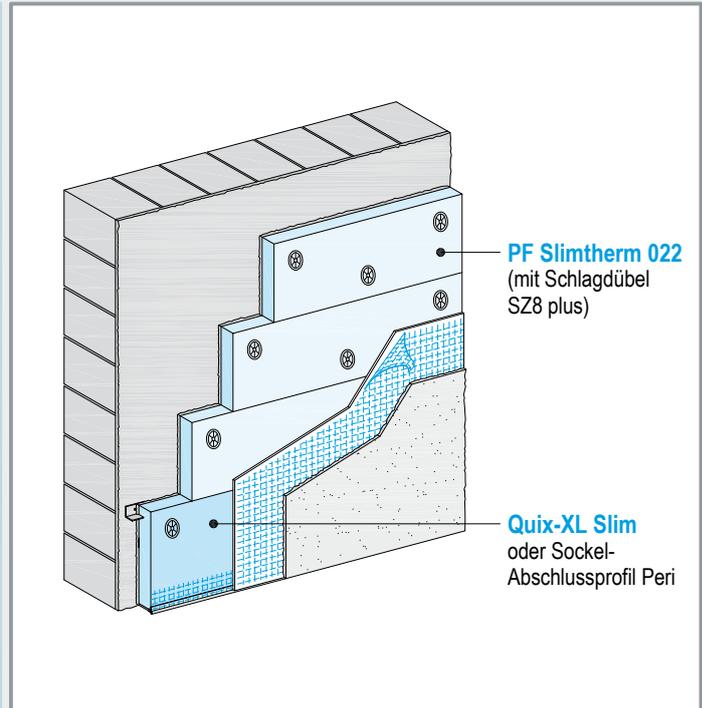
Knauf WARM-WAND PF Slim - Die Hochleistungsfassade - ist ein bauaufsichtlich zugelassenes Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) mit Dämmstoffen aus Phenolharz-Hartschaum nach DIN EN 13166 mit beidseitiger Vlieskaschierung. Die geschlossene Zellstruktur erreicht mit der leichten Dämmplatte schon bei geringer Dämmstoffdicke eine hoch effiziente Wärmedämmung.

Einsetzbar ist die WARM-WAND PF Slim bis zur Hochhausgrenze (Bestimmung der Gebäudehöhe ist abhängig von der jeweiligen Landesbauordnung).

Eigenschaften:

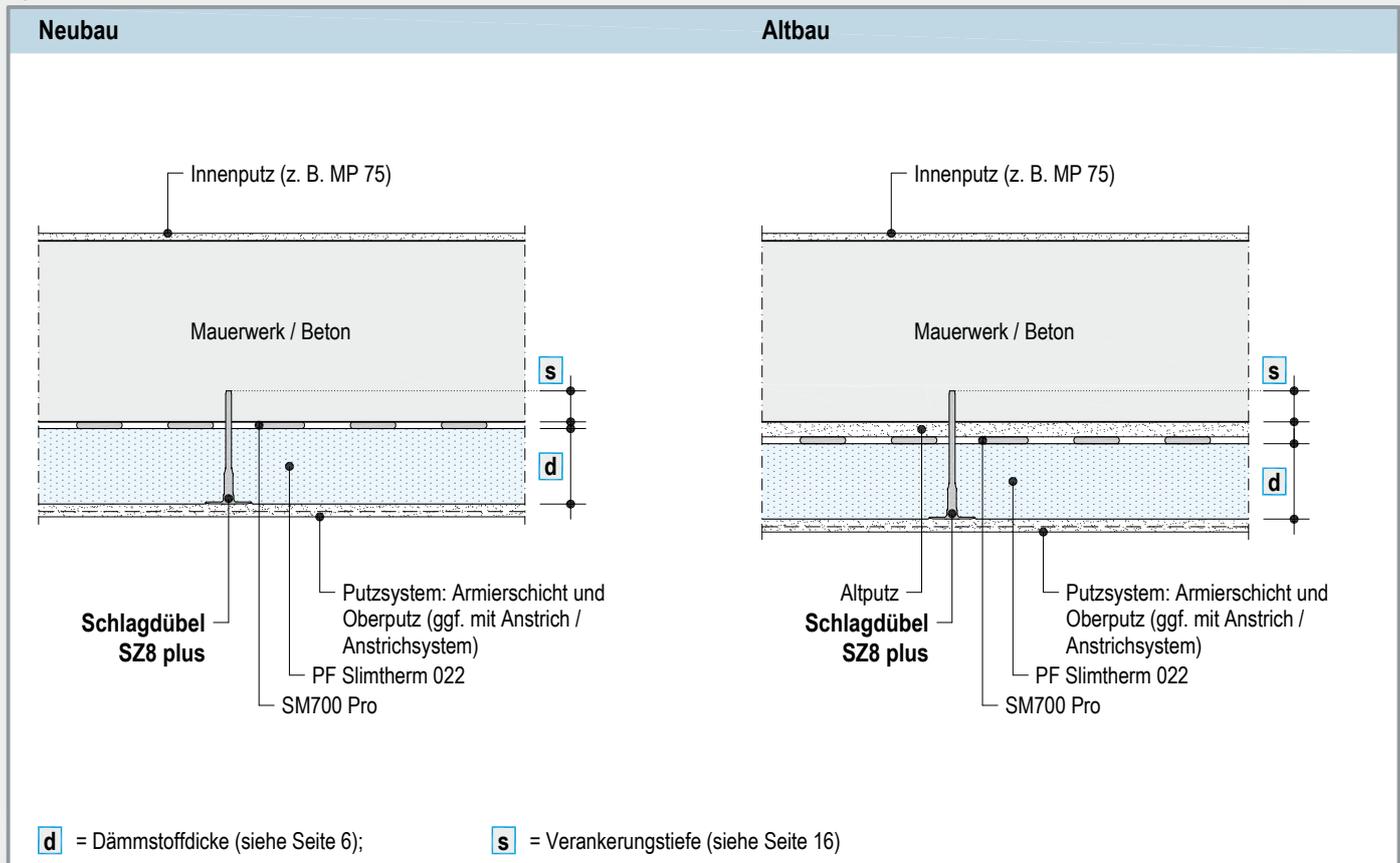
- WDVS: Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1 (schwerentflammbar - siehe Tabelle Seite 11)
- keine zusätzlichen Brandschutzmaßnahmen (Brandriegel / Brandbarriere) erforderlich
- zugelassene Dämmstoffdicke bis max. 140 mm
- wärmebrückenfreies System
- Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,022 \text{ W/(mK)}$

Nachweise: ABZ Z-33.43-1235



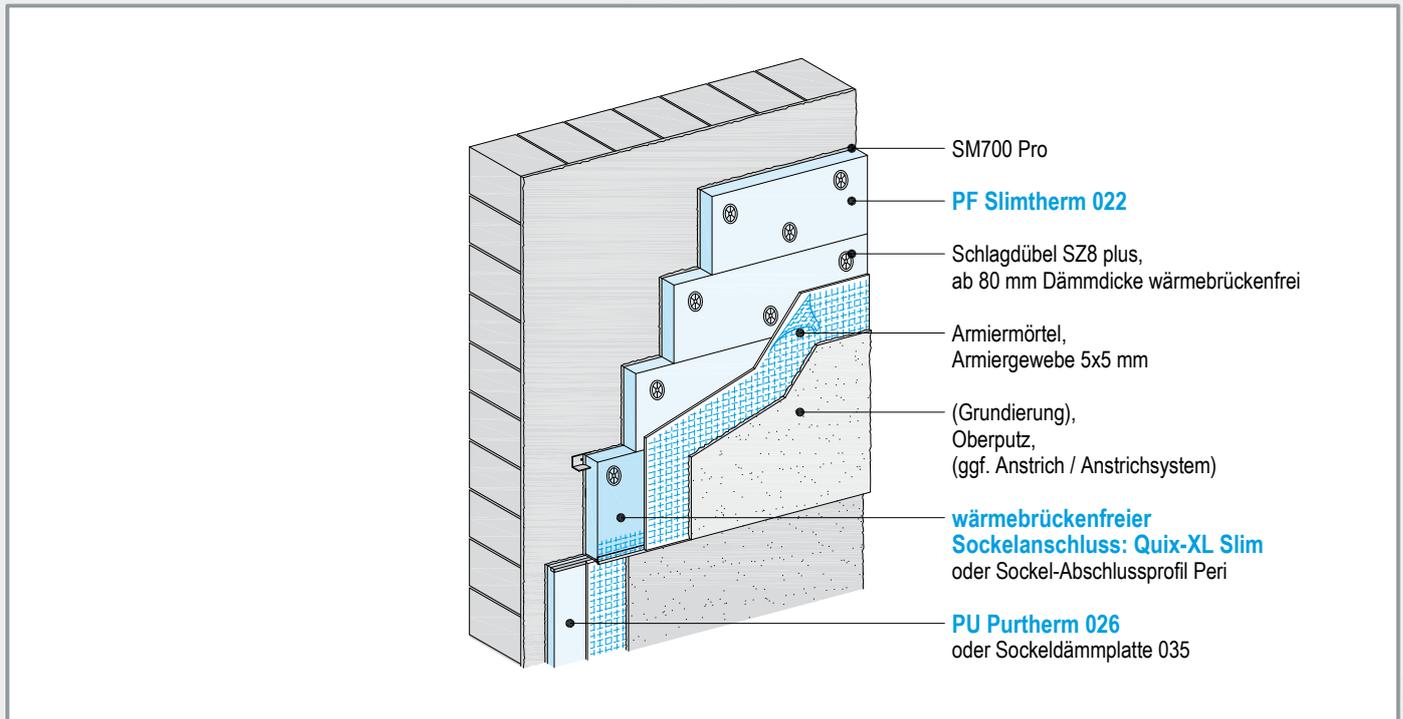
Systemaufbau

Schemazeichnungen - M 1:10



Bauphysikalische Anforderungen müssen detailliert betrachtet und geprüft werden

- Vor der Montage eines WDVS muss die Standsicherheit der bestehenden Wand nachgewiesen werden. Der Nachweis umfasst alle tragenden und eventuell vorgesetzten Elemente.
- Wärmebrücken sind zu vermeiden - siehe DIN 4108 Beiblatt 2.
- Auf eine sorgfältige Ausführung, vor allem bei den Anschlüssen, ist zu achten.
- Wärmeschutznachweis: Der Nachweis des Wärmeschutzes nach DIN 4108-2 und EnEV ist zu erbringen.



Systemvarianten	mineralisch	mineralisch / organisch
Baustoffklasse WDVS (DIN 4102-1) ¹⁾	B1 / schwerentflammbar	
Dämmstoffdicke d	bis 140 mm	
Schichtdicke Putzsystem	7,5 - 11 mm	
Fassade		
Klebemörtel	SM700 Pro	
Dämmstoff	PF Slimtherm 022 / Quix-XL Slim	
Systemdübel	Schlagdübel SZ8 plus	
Armiermörtel	SM700 Pro	
Armiergewebe	5x5 mm	
Grundierung	Isogrund (empfohlen)	Quarzgrund
Oberputz	Noblo	Conni S (Conni TS)
Anstrich / Anstrichsystem (empfohlen)	Siliconharz-EG-Farbe / Autol / Fassadol / Mineralol	bei intensiven Farbtönen: Autol / Fassadol
Sockel		
Klebemörtel	Sockel-SM / SM700 Pro	
Dämmstoff	PU Purtherm 026 / Sockeldämmplatte 035	
Armiermörtel	SM700 Pro	
Armiergewebe	5x5 mm	
Abdichtung	Sockel-Dicht	
Grundierung	Isogrund (empfohlen)	Quarzgrund
Oberputz	SM700 Pro (gefilitz) / Noblo	Conni S (Conni TS) / Butz
Anstrich / Anstrichsystem (empfohlen)	Siliconharz-EG-Farbe / Autol / Fassadol / Mineralol	bei intensiven Farbtönen: Autol / Fassadol

Verbrauch in ca. Angaben

Sockel	Fassade	Systemkomponente	Kurzbeschreibung	Materialbedarf je m ² Sockel / Außenwand	
				Systemvariante mineralisch	mineralisch / organisch
•	•	Klebmörtel ¹⁾ SM700 Pro	Faser- und Haftzusatz / Druckfestigkeitsklasse CS III	4,0 - 6,0 kg	
•		Sockel-SM	Faser- und Haftzusatz / Druckfestigkeitsklasse CS IV	4,0 - 6,0 kg	
	•	Dämmstoff PF Slimtherm 022	Phenolharz-Hartschaumplatte	1 m ² (1 Platte = 0,48 m ²)	
•		Sockeldämmplatte 035	Dämmstoffdicke: bis 140 mm → Einbindung ins Erdreich: bis 3 m	1 m ² (1 Platte = 0,5 m ²)	
•		PU Purtherm 026	Dämmstoffdicke: bis 140 mm → Einbindung ins Erdreich: bis 0,5 m	1 m ² (1 Platte = 0,5 m ²)	
	•	Sockelanschluss Quix-XL Slim	wärmebrückenfreier Sockelanschluss	1 m / m (1 Platte = 0,51 m ²)	
	•	Quix-XL Montageset	selbstklebende Montagehilfswinkel für Quix-XL Slim	Set: 81 Stück / ca. 40 lfm	
	•	Quix-XL Aufsteckprofil Set 20	für Quix-XL Slim	1 m / m	
	•	Sockel-Abschlussprofil Peri	für PF Slimtherm 022	1 m / m	
•	•	Dübel Länge: Schlagdübel SZ8 plus 110 - 210 mm	Verankerungstiefe s : ≥ 35 mm	Dübelanzahl siehe Tabelle Seite 17 (Dübel mind. 150 mm über Geländeoberkante setzen - DIN 18195-4)	
•	•	Armiermörtel SM700 Pro	Schichtdicke 6 - 8 mm / Druckfestigkeitsklasse CS III	8,0 - 11,0 kg	
•	•	Armiergewebe Armiergewebe 5x5 mm	Maschenweite 5x5 mm, ca. 205 g/m ²	2,2 m ²	1,1 m ²
•		Abdichtung Sockel-Dicht	mineralische, elastische Dichtungsmasse / Schichtdicke mind. 2,5 mm (2-lagig)	3,8 kg	3,8 kg
•	•	Grundierung Isogrund (empfohlen)	Aufbrennverhinderung (Verdünnung 1:1 mit Wasser), weiß	(0,1 kg)	-
•	•	Quarzgrund	Haftgrund mit Quarzzusatz, weiß oder eingefärbt	-	0,2 kg ²⁾
•		Oberputz Korngröße: SM700 Pro (gefilzt) 1,0 mm	mineralisch gebundener, gefilterter Oberputz / Schichtdicke 3 mm	4,2 kg	-
•	•	Noblo 1,5 mm 2,0 mm 3,0 mm	mineralischer Edelputz mit Marmorkorn in Scheibenputzstruktur	2,3 kg 3,0 kg 3,7 kg	- - -
•	•	Conni S (Conni TS) 1,0 mm ³⁾ 1,5 mm 2,0 mm 3,0 mm	Siliconharz-Scheibenputz / Schichtdicke mind. 1,5 mm	- - - -	2,2 kg 2,2 kg 2,8 kg 3,7 kg
•		Butz 2,0 mm	Buntsteinputz	-	4,8 kg
•	•	Anstrich Siliconharz-EG-Farbe ⁴⁾	farbtonegalisierende Siliconharzfarbe	0,17 - 0,25 l	-
•	•	Autol ⁵⁾	Siliconharz-Fassadenfarbe mit Selbstreinigungs-Effekt	0,25 - 0,40 l	0,25 - 0,40 l
•	•	Fassadol ⁵⁾	siloxanverstärkte Fassadenfarbe für intensive Farbtöne	0,35 - 0,45 l	0,35 - 0,45 l
•	•	Minerol ⁵⁾	hoch diffusionsoffene Silikat-Fassadenfarbe	0,25 - 0,40 l	-

1) Bei Verklebung auf zweikomponentigen, bituminösen Abdichtungen Sockel-Dicht als Haftbrücke aufbringen und Dämmstoff zusätzlich verdübeln.

2) Bei eingefärbtem Oberputz wird Quarzgrund im gleichen Farbton empfohlen.

3) Bei Korngröße 1,0 mm zusätzliche Gewebelage im Armiermörtel empfohlen.

4) Einmaliger Anstrich bei gleichem Farbton (Putz / Farbe).

5) Zweifacher Anstrich (Zwischen- und Schlussbeschichtung) bei unterschiedlichen Farbtönen (Putz / Farbe) und im Sockelbereich empfohlen.

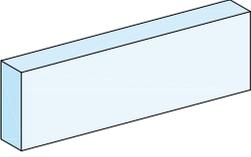
P327.de Knauf WARM-WAND PF Slim

Dämmstoff

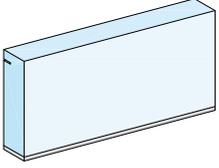


Dämmstoff	Bezeichnung	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ W/(mK)	Maße b x l mm	Anwendungstyp nach DIN 4108-10	Dämmstoffdicke mm
-----------	-------------	---	---------------------	-----------------------------------	----------------------

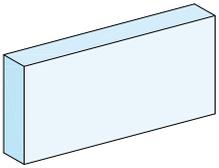
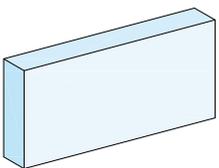
Fassade

	PF Slimtherm 022 <i>Hochleistungs-Fassadendämmplatte</i>	0,022	400 x 1200	WAP	d 60 - 140
---	--	-------	------------	-----	----------------------

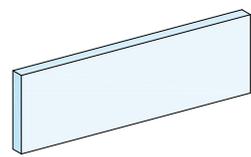
Sockelanschluss

	Quix-XL Slim <i>wärmebrückenfreier Sockelanschluss aus PUR</i>	0,028	510 x 1000	WAP-zg	60
		0,027			80 - 100
		0,026			120 - 140

Sockel

	Sockeldämmplatte 035 <i>EPS</i>	0,035	500 x 1000	PW	30 - 140 <i>Oberfläche geprägt ¹⁾</i>
	PU Purtherm 026 <i>PUR</i>	0,028	500 x 1000	WAP	30 - 70
		0,027			80 - 110
		0,026			120 - 140

Laibung

	PF Slimtherm 022 <i>Hochleistungs-Fassadendämmplatte</i>	0,025	400 x 1200	WAP	20 - 30
		0,024			40
		0,022			50

1) regionale Unterschiede möglich

Zubehör

Fassaden- und Bossenprofile siehe Seite 30 - 31

Wärmedurchlasswiderstand

Beispiele

Dämmstoff	Wärmedurchlasswiderstand R in (m ² K)/W						
	Dämmstoffdicke d in mm						
	60	70	80	90	100	120	140
PF Slimtherm 022	2,73	3,18	3,64	4,09	4,55	5,45	6,36

Aus der Tabelle kann aufgrund des Bemessungswertes der Wärmeleitfähigkeit sowie der Dicke des Dämmstoffes der Wärmedurchlasswiderstand R abgelesen werden. Die Summe aller Wärmedurchlasswiderstände (Putz, Mauerwerk, Dämmstoff etc.) wird mit der Summe von 0,17 (m²K)/W der beiden Wärmeübergangswiderstände innen und außen addiert und ergibt den Wärmedurchgangswiderstand. Der Kehrwert des Wärmedurchgangswiderstands ist der U-Wert.

Übersicht üblicher Bestandswände und notwendiger Dämmstoffdicken

U-Wert > 0,24 W/(m²K) / EnEV 2009 nicht erfüllt

Bestandswände				mit WARM-WAND PF Slim		Bestandswände				mit WARM-WAND PF Slim	
Außenwände	Dicke	Bemesungswert der Wärmeleitfähigkeit λ	U-Wert ohne WDV-System ¹⁾	Dicke Dämmstoff d	U-Wert gesamt ²⁾ in W/(m²K) Bemesungswert der Wärmeleitfähigkeit λ in W/(mK) 0,022	Außenwände	Dicke	Bemesungswert der Wärmeleitfähigkeit λ	U-Wert ohne WDV-System ¹⁾	Dicke Dämmstoff d	U-Wert gesamt ²⁾ in W/(m²K) Bemesungswert der Wärmeleitfähigkeit λ in W/(mK) 0,022
Bauart	mm	W/(mK)	W/(m²K)	mm		Bauart	mm	W/(mK)	W/(m²K)	mm	
Beton 2400 kg/m³	200	2,10	3,40	60	0,33	Vollziegel 1800 kg/m³	365	0,81	1,54	60	0,30
				70	0,29					70	0,26
				80	0,25					80	0,23
				90	0,23					90	0,21
				100	0,21					100	0,19
				120	0,17					120	0,16
				140	0,15					140	0,14
Beton 2400 kg/m³	250	2,10	3,15	60	0,33	Hochlochziegel 1200 kg/m³	240	0,58	1,63	60	0,30
				70	0,29					70	0,26
				80	0,25					80	0,24
				90	0,23					90	0,21
				100	0,21					100	0,19
				120	0,17					120	0,16
				140	0,15					140	0,14
Vollziegel 1800 kg/m³	240	0,81	2,02	60	0,31	Hochlochziegel 1200 kg/m³	300	0,58	1,40	60	0,29
				70	0,27					70	0,26
				80	0,24					80	0,23
				90	0,22					90	0,21
				100	0,20					100	0,19
				120	0,17					120	0,16
				140	0,15					140	0,14
Vollziegel 1800 kg/m³	300	0,81	1,76	60	0,30	Hochlochziegel 1000 kg/m³	240	0,45	1,37	60	0,29
				70	0,27					70	0,26
				80	0,24					80	0,23
				90	0,21					90	0,21
				100	0,20					100	0,19
				120	0,17					120	0,16
				140	0,14					140	0,14

1) Alle Wandaufbauten inkl. 10 mm Innenputz (Knauf MP 75), $\lambda = 0,35$ W/(mK) berechnet.

2) Minderung durch Dübel nicht berücksichtigt.

Übersicht üblicher Bestandswände und notwendiger Dämmstoffdicken

U-Wert > 0,24 W/(m²K) / EnEV 2009 nicht erfüllt

Bestandswände				mit WARM-WAND PF Slim		Bestandswände				mit WARM-WAND PF Slim	
Außenwände	Dicke	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ	U-Wert ohne WDV-System ¹⁾	Dicke Dämmstoff d	U-Wert gesamt ²⁾ in W/(m²K) Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ in W/(mK) 0,022	Außenwände	Dicke	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ	U-Wert ohne WDV-System ¹⁾	Dicke Dämmstoff d	U-Wert gesamt ²⁾ in W/(m²K) Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit λ in W/(mK) 0,022
Bauart	mm	W/(mK)	W/(m²K)	mm		Bauart	mm	W/(mK)	W/(m²K)	mm	
Hochlochziegel 1000 kg/m³	300	0,45	1,16	60	0,28	Kalksandstein KSL 1400 kg/m³	240	0,70	1,85	60	0,31
				70	0,25					70	0,27
				80	0,22					80	0,24
				90	0,20					90	0,22
				100	0,18					100	0,20
				120	0,16					120	0,17
				140	0,14					140	0,14
Leichtlochziegel 800 kg/m³	240	0,33	1,08	60	0,27	Kalksandstein KSL 1400 kg/m³	300	0,70	1,59	60	0,30
				70	0,24					70	0,26
				80	0,22					80	0,23
				90	0,20					90	0,21
				100	0,18					100	0,19
				120	0,16					120	0,16
				140	0,14					140	0,14
Kalksandstein KSV 1800 kg/m³	240	0,99	2,27	60	0,32	Leichtbeton-Hohlblock 1200 kg/m³	240	0,60	1,67	60	0,30
				70	0,28					70	0,26
				80	0,25					80	0,24
				90	0,22					90	0,21
				100	0,20					100	0,19
				120	0,17					120	0,17
				140	0,15					140	0,14
Kalksandstein KSV 1800 kg/m³	300	0,99	1,99	60	0,31	Leichtbeton-Hohlblock 1200 kg/m³	300	0,60	1,43	60	0,29
				70	0,27					70	0,26
				80	0,24					80	0,23
				90	0,22					90	0,21
				100	0,20					100	0,19
				120	0,17					120	0,16
				140	0,15					140	0,14

8 1) Alle Wandaufbauten inkl. 10 mm Innenputz (Knauf MP 75), $\lambda = 0,35$ W/(mK) berechnet.

2) Minderung durch Dübel nicht berücksichtigt.

Übersicht üblicher Bestandswände und notwendiger Dämmstoffdicken

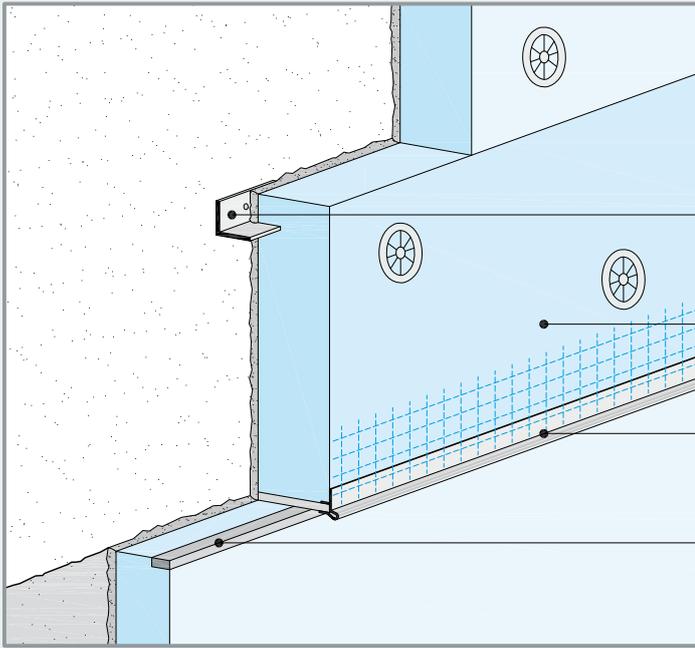
U-Wert > 0,24 W/(m²K) / EnEV 2009 nicht erfüllt

Bestandswände				mit WARM-WAND PF Slim		Bestandswände				mit WARM-WAND PF Slim	
Außenwände	Dicke	Bemesungswert der Wärmeleitfähigkeit λ	U-Wert ohne WDV-System ¹⁾	Dicke Dämmstoff d	U-Wert gesamt ²⁾ in W/(m²K) Bemesungswert der Wärmeleitfähigkeit λ in W/(mK) 0,022	Außenwände	Dicke	Bemesungswert der Wärmeleitfähigkeit λ	U-Wert ohne WDV-System ¹⁾	Dicke Dämmstoff d	U-Wert gesamt ²⁾ in W/(m²K) Bemesungswert der Wärmeleitfähigkeit λ in W/(mK) 0,022
Bauart	mm	W/(mK)	W/(m²K)	mm		Bauart	mm	W/(mK)	W/(m²K)	mm	
Leichtbeton-Vollstein 1000 kg/m³	240	0,46	1,39	60	0,29	Porenbeton-Planstein 800 kg/m³	240	0,27	0,92	60	0,26
				70	0,26					70	0,23
				80	0,23					80	0,21
				90	0,21					90	0,19
				100	0,19					100	0,18
				120	0,16					120	0,15
				140	0,14					140	0,13
Leichtbeton-Vollstein 1000 kg/m³	300	0,46	1,18	60	0,28	Porenbeton-Planstein 800 kg/m³	300	0,27	0,76	60	0,25
				70	0,25					70	0,22
				80	0,22					80	0,20
				90	0,20					90	0,19
				100	0,19					100	0,17
				120	0,16					120	0,15
				140	0,14					140	0,13
Normalbeton-Hohlblock 1800 kg/m³	240	0,92	2,18	60	0,31	Porenbeton-Planstein 500 kg/m³	240	0,17	0,62	60	0,23
				70	0,27					70	0,21
				80	0,24					80	0,19
				90	0,22					90	0,18
				100	0,20					100	0,16
				120	0,17					120	0,14
				140	0,15					140	0,13
Normalbeton-Hohlblock 1800 kg/m³	300	0,92	1,91	60	0,31	Porenbeton-Planstein 500 kg/m³	300	0,17	0,51	60	0,21
				70	0,27					70	0,19
				80	0,24					80	0,18
				90	0,22					90	0,17
				100	0,20					100	0,15
				120	0,17					120	0,13
				140	0,15					140	0,12

1) Alle Wandaufbauten inkl. 10 mm Innenputz (Knauf MP 75), $\lambda = 0,35$ W/(mK) berechnet.

2) Minderung durch Dübel nicht berücksichtigt.

Wärmebrückenfreier Sockelanschluss mit Quix-XL Slim



Quix-XL Montageset
(Montagehilfswinkel selbstklebend)

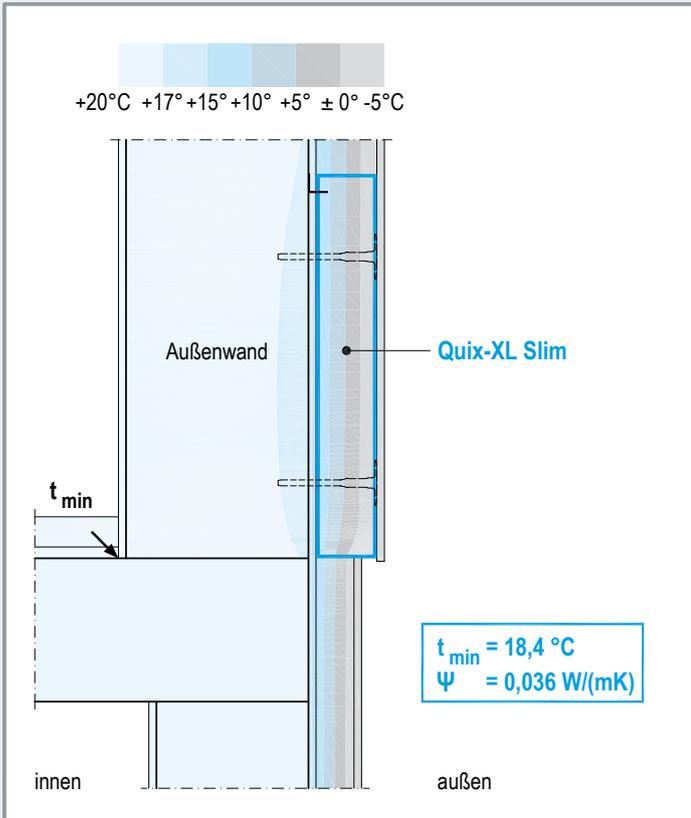
Quix-XL Slim
(mit Schlagdübel SZ8 plus)

Quix-XL Aufsteckprofil
(mit Armiergewebe)

Fugendichtband

Temperaturverlauf

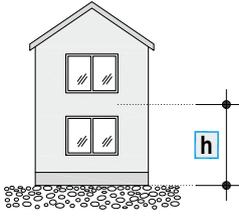
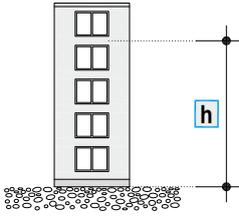
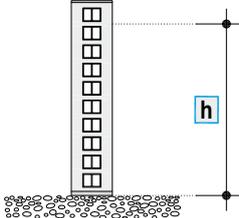
Schemazeichnung





Die Anforderungen an das Brandverhalten der Fassadenbekleidung sind in den Landesbauordnungen (LBO) und den jeweiligen Brandschutzvorschriften der Bundesländer festgelegt. Sie sind in Abhängigkeit der Gebäudehöhe gestaffelt.
Für Sonderbauten, wie z. B. Garagen, Krankenhäuser, Versammlungsstätten, Altenpflegeheime, Schulen, Verkaufsstätten etc., sind ggf. zusätzliche Sonderbauvorschriften bzw. Verordnungen zu beachten. Besondere Einbausituationen, wie z. B. Brandwände, Gebäudeabschlusswände, Laubengänge, Fluchtbalkone, Feuerwehrdurchfahrten etc., sind gemäß den Landesbauordnungen nichtbrennbar (Baustoffklasse A nach DIN 4102-1) auszuführen.

Baurechtliche Mindestanforderungen

Höhenbereich ¹⁾	gefordertes Brandverhalten WDVS	Baustoffklasse WDVS nach DIN 4102-1
 <p>Gebäude geringer Höhe (Gebäudeklasse 1 - 3) h 0 - 7 m</p>	normalentflammbar	B2
 <p>Gebäude mittlerer Höhe (Gebäudeklasse 4 - 5) h > 7 - 22 m</p>	schwerentflammbar	B1
 <p>Hochhäuser h > 22 m</p>	nichtbrennbar	A²⁾

- 1) Die angegebenen Höhen sind in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich definiert. Sie sind der jeweiligen Landesbauordnung zu entnehmen. Die Höhenangaben beziehen sich auf das Maß der Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Geschosses, in dem Aufenthaltsräume möglich sind, gemessen von der Geländeoberfläche im Mittel (§ 2 Abs. 3 Musterbauordnung).
- 2) mit WARM-WAND PF Slim nicht möglich; siehe Detailblatt P323.de Knauf WARM-WAND Plus

Baustoffklasse Knauf WARM-WAND PF Slim nach Zulassung

Dämmstoffdicke d	Systemvariante	Baustoffklasse WDVS
bis 140 mm	alle	B1



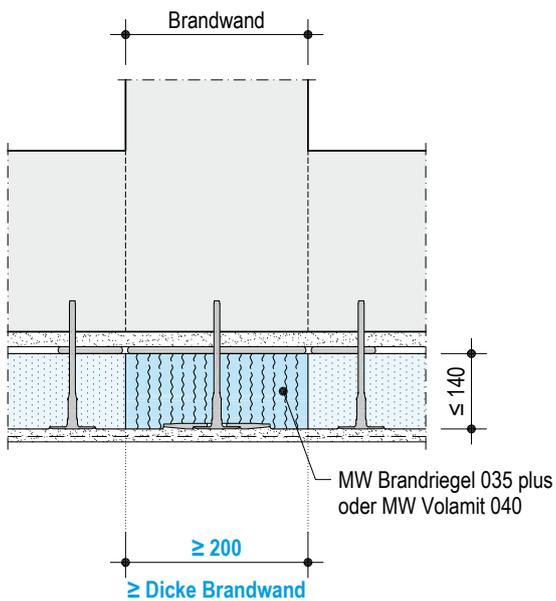
Brandwände nach § 30 der Musterbauordnung dienen dem brandsicheren Abschluss von Gebäuden und der Unterteilung längerer Gebäudeabschnitte. Brandwände müssen die Verbreitung von Feuer auf andere Gebäude bzw. Gebäudeabschnitte verhindern. Die Landesbauordnungen sind zu beachten bzw. im Einzelfall ist die Ausführung mit der zuständigen Bauaufsichtsbehörde abzustimmen.

Quelle: "Technische Systeminfo 6 - Brandschutz", Fachverband WDVS e.V.

Details M 1:10 - Maße in mm

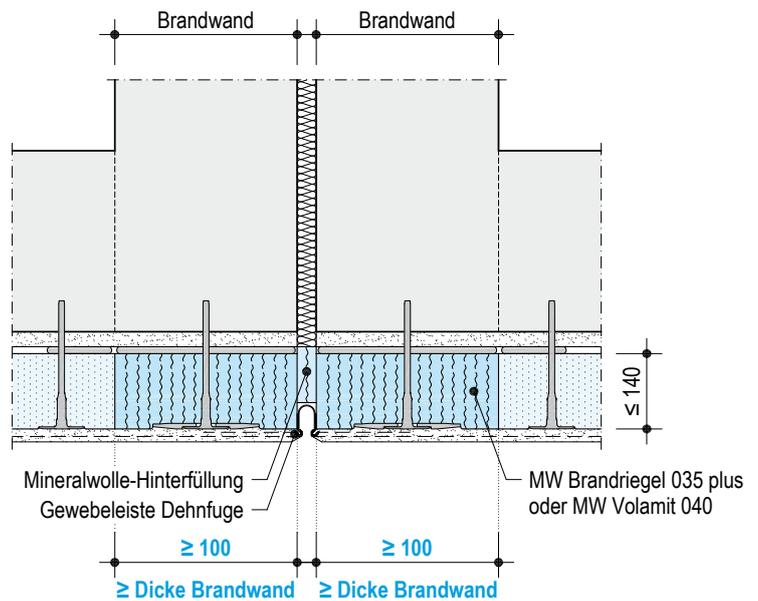
■ ohne Dehnfuge

- MW Brandriegel 035 plus oder MW Volamit 040 (Baustoffklasse A1) vor der Brandwand vollflächig verkleben und pro Element mit 2 Dübeln mittig im Abstand von 60 cm verdübeln.
- MW Brandriegel 035 plus: zusätzliche Dübelteller DT 90.
MW Volamit 040: zusätzliche Dübelteller DT 140.



■ mit Dehnfuge

- An beiden Seiten der Dehnfuge MW Brandriegel 035 plus oder MW Volamit 040 (Baustoffklasse A1) vor der Brandwand vollflächig verkleben und pro Element mit 2 Dübeln mittig im Abstand von 60 cm verdübeln.
- MW Brandriegel 035 plus: zusätzliche Dübelteller DT 90.
MW Volamit 040: zusätzliche Dübelteller DT 140.
- Hohlraum hinter Gewebeleiste Dehnfuge komplett mit Mineralwolle füllen.



- Sämtliche Anschlüsse und Detailausbildungen müssen vor der Ausführung geklärt sein.
- Die erforderliche Untergrundvorbereitung ist objektbezogen vorzunehmen und im Leistungsverzeichnis vollumfänglich auszuschreiben. Untergrundprüfungen und mögliche Maßnahmen sind in diesem Detailblatt auf der Seite 14 aufgeführt.
- Die Oberfläche des Untergrundes muss tragfähig, trocken, eben, fett- und staubfrei sowie frei von haftmindernden Rückständen sein. Vorhandene Beschichtungen (Anstriche und Altputze) auf Tragfähigkeit und Verträglichkeit mit dem Klebemörtel prüfen, nicht tragfähige Beschichtungen ggf. vollständig entfernen.
- Der Untergrund muss in seiner Ebenheit der DIN 18202 (Maßtoleranzen im Hochbau - Tabelle 3) entsprechen.
- Aufsteigende Feuchtigkeit darf nicht vorhanden sein.
- Sämtliche Anschlüsse schlagregendicht ausführen.
- Die Innenputz- und Estricharbeiten sollten abgeschlossen und die Bauteile soweit trocken sein, dass eine übermäßige Feuchtigkeitsanreicherung nicht mehr gegeben ist.
- Die Prüfungen der Untergrundbeschaffenheit und der baulichen Voraussetzungen erfolgen in Eigenverantwortung des Auftragnehmers.
- Während der gesamten Verarbeitungs-, Trocknungs- und Erhärtungsphase muss die Umgebungs-, Untergrund- und Materialtemperatur mindestens +5 °C betragen.
- Ungünstige Witterungseinflüsse, wie z.B. hohe Temperaturen, Wind oder direkte Sonneneinstrahlung können die Verarbeitungseigenschaften verändern. Zusätzliche Maßnahmen wie z.B. die Beschattung durch geeignete Gerüstschutz-Netze sind empfehlenswert.
- Grundsätzlich sind die Dämmplatten vor Feuchtigkeit zu schützen.
- Als Anmachwasser darf nur kaltes, sauberes Wasser verwendet werden (Trinkwasserqualität).
- Bei Herbst- und Frühjahrsbaustellen darf temperiertes Wasser bis zu einer Temperatur von +30 °C verwendet werden.
- Schmutzempfindliche Bauteile sind vor Arbeitsbeginn abzudecken bzw. wasserfest abzukleben.

Maschinentechnik von Knauf PFT für die Verarbeitung von WDVS

Produkt	Mischpumpe / Förderpumpe	Schneckenmantel / Förderschnecke	Mörtelschläuche	Nassmörtel-Förderweite
---------	--------------------------	----------------------------------	-----------------	------------------------

Klebe- und Armiermörtel

SM700 Pro	G4 / G5	D4-3 1/2 Leistung + Rotoquirl	Ø 25 mm	bis 40 m
	RITMO	B4-1,5L	Ø 25 mm	bis 10 m
	HM 24 / SWING L + Kompressor	D6-3	Ø 25 mm	bis 30 m
Sockel-SM	G4 / G5	D4-3 1/2 Leistung + Rotoquirl	Ø 25 mm	bis 30 m
	RITMO	B4-1,5L	Ø 25 mm	bis 7,5 m
	HM 24 / SWING L + Kompressor	D6-3	Ø 25 mm	bis 30 m

Oberputze

Mineralische, dünnlagige Oberputze (z.B. Noblo)	G4 / G5	D4-3 1/2 Leistung	Ø 25 mm	bis 30 m
	RITMO	B4-1,5L	Ø 25 mm	bis 10 m
	HM 24 / SWING L + Kompressor	D6-3	Ø 25 mm	bis 30 m
Pastöse Oberputze (z.B. Conni)	SWING L / SWING M	B4-2	Ø 25 mm	bis 10 m

► Weitere Informationen zur Maschinentechnik siehe auch: www.pft.de

Untergrundprüfung für die Verklebung von WDVS

Prüfung auf	Prüfmethode	Erkennung	Technische Hinweise und Maßnahmen
Oberflächenfestigkeit	Kratzprobe mit festem, kantigem Gegenstand (Gitterschnitt)	Oberfläche wird bei mäßigem Druck beschädigt	Lose, lockere oder mürbe Teile manuell oder maschinell entfernen; das System ist nach Vorgaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zusätzlich zu verdübeln
	Abreiben mit der Hand	Bei geringem Abrieb	Bauteiloberfläche mit putzfestigendem Grundsichtungsstoff (Grundol - siloxanverstärkter Tiefengrund) behandeln
		Bei starkem, tiefgehendem Abrieb	Bauteiloberfläche mit putzfestigendem Grundsichtungsstoff (Grundol - siloxanverstärkter Tiefengrund) behandeln; nicht tragfähigen Putz / Beschichtung entfernen
	Annässen bis zur Sättigung mit Wasser und Kratzprobe	Bei Benetzungsprobe erweicht die Oberfläche	Nicht tragfähigen Putz / Beschichtung entfernen
Nicht ausreichende Tragfähigkeit vorhandener Altbeschichtungen	Kratzprobe mit festem, kantigem Gegenstand (Gitterschnitt)	Beschichtungsteile splintern bereits bei mäßigem Druck ab; Kratzspur ist gezackt oder ausgewölbt	Altbeschichtung entfernen
	Klebebandtest: ca. 10 cm Klebebandstreifen (z. B. Typ Tesaband 4651 bzw. Tesakrepp 4310 fest andrücken und ruckartig abreißen; vorher im Prüfbereich Gitterschnitt ausführen (siehe auch BFS-Merkblatt Nr. 20, Anhang 1)	Die Beschichtung lässt sich leicht abziehen; deutlich sichtbare Beschichtungsteile bleiben am Streifen kleben	Altbeschichtung entfernen
Feuchtigkeit	Augenschein und ggf. Kratzprobe	Feuchte Flächen, Wasserränder, Verfärbungen zeichnen sich ab	Bautechnische / bauphysikalische Ursachen sind bauseits zu beseitigen; austrocknen lassen
Ausblühungen	Augenschein	Meist weiße Salze oder Kalkauslaugungen	Bautechnische / bauphysikalische Ursachen sind bauseits zu beseitigen; danach austrocknen lassen und Salze trocken entfernen
Moos-, Algen-, Pilzbefall ¹⁾	Augenschein	Grüner bzw. dunkler Bewuchs	Mechanisch oder durch Algizid (verarbeitungsferfertigte Sanierlösung) und Reinigen mit Hochdruckwasserstrahl entfernen
Sonstige Verschmutzungen	Augenschein, Haptik (Fühlprobe)	Farbe, Schmiereffekt, Klebrigkeit	Entfernen
Saugfähigkeit	Benetzungsprobe mit Wasser	Bei starker Saugfähigkeit rasche Wasseraufnahme und schnelle Dunkelfärbung	Stark bzw. unterschiedlich saugende Untergründe sind durch Grundbeschichtung zu egalisieren
Abweichungen von der Ebenheit ²⁾	Augenschein (parallel zur Fläche fluchten)	Deutlich störend sichtbare <ul style="list-style-type: none"> ■ Abweichungen von der geraden Linie (Wellenform) ■ fluchtabweichende Vorsprünge oder Überstände z. B. durch Geschossdecke 	Ausmaß der Abweichungen durch Vermessungstechnik feststellen lassen; Ausgleichsputz herstellen, ggf. störende Überstände abstemmen lassen oder Ausgleich durch unterschiedliche Dämmschichtdicken vorsehen
Abweichungen vom Lot ²⁾ (Winkeltoleranzen)	Augenschein der Gebäudekanten und vorhandener Bezugslinien angrenzender Bauteile	Deutlich störend sichtbare Abweichungen vom Lot: unterschiedliche Abstände zur Bezugslinie, z. B. ungleiche Breite von Fensterlaibungen	Ausmaß der Abweichungen durch Vermessungstechnik feststellen lassen; Korrekturmaßnahmen an der Vorleistung durchführen lassen, ggf. Ausgleichsschichten herstellen; Hinweis: Abweichungen vom Lot des fertigen WDVS sind zulässig, sofern das Erscheinungsbild nicht beeinträchtigt wird und (vereinbarte) technische Funktionen der Leistung gegeben sind
Eignung der Anschlüsse	Augenschein; Messen der Überstände z. B. von Abdeckungen	Ungleiche und / oder zu geringe Überstandsmaße	Angrenzende Bauteile an das geplante WDVS anpassen lassen

1) siehe auch Abschnitt 3.5 des „Merkblattes Nr. 21“ vom Bundesausschuss Farbe und Sachwertschutz, Frankfurt am Main, Ausgabe Februar 2005

2) Bei Altbauten, z. B. bei historischen Gebäuden mit offensichtlichem Schiefstand oder großen Maßabweichungen, wird üblicherweise kein Ausgleich erwartet oder gestattet. Anderenfalls sollten im Einzelfall detaillierte Maßnahmen vereinbart werden.

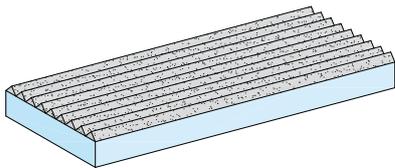
Ebenheitstoleranzen nach DIN 18202 „Toleranzen im Hochbau“ (Auszug aus Tabelle 3)

Bezug	Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen bis				
	0,1 m	1 m	4 m	10 m	≥ 15 m
Nichtflächenfertige Wände und Unterseiten von Rohdecken	5	10	15	25	30
Flächenfertige Wände und Unterseiten von Decken, z. B. geputzte Wände, Wandbekleidungen, untergehängte Decken	3	5	10	20	25
wie Zeile vorher, jedoch mit erhöhten Anforderungen	2	3	8	15	20

- Die Oberfläche der Wand muss tragfähig, eben, trocken, fett- und staubfrei sowie frei von haftmindernden Rückständen sein.
- Sind Beschichtungen (z. B. Anstriche) auf dem Untergrund vorhanden, ist deren Verträglichkeit mit dem Klebemörtel sachkundig zu prüfen.
- Klebemörtel gemäß aktuellem Technischen Blatt mit sauberem Wasser anmischen.
- Der Kleberauftrag erfolgt üblicherweise durch Punkt-Rand-Verklebung mit einer Klebeverbindungsfläche von $\geq 50\%$ mit dem Untergrund nach dem Anpressen der Dämmplatten. Dabei umlaufend am Dämmplattenrand einen ca. 50 mm breiten Streifen und plattenmässig 4 handteller-große Kleberbatzen oder -streifen aufbringen.
- Bei ebenen Untergründen kann der Klebemörtel vollflächig mit einer Zahntaufel auf die Dämmplatten aufgetragen werden.
- Untergrund-Unebenheiten bis 20 mm können durch die Kleberauftragsmenge ausgeglichen werden. Größere Unebenheiten können durch eine geeignete Putzlage oder durch eine Abstufung der Dämmplattendicke ausgeglichen werden. Die Abreißfestigkeit des Putzes ist nach der Erhärtung zu überprüfen.
- Dämmstoffe sind unverzüglich in das frische Klebemörtelbett einzudrücken, einzuschwimmen und anzupressen.
- Die Dämmplatten müssen sorgfältig verarbeitet werden. Ein Abschleifen der Platten ist nicht zulässig.
- Dämmplatten passgenau im Verband bei ≥ 100 mm Stoßversatz von unten fortlaufend ankleben (halbe Plattenlänge als Stoßversatz empfohlen).
- Eckverzahnung nicht erforderlich.
- Es darf kein Kleber in die Dämmplattenstöße gebracht werden. Eventuell entstandene Fugen sind sauber mit gleichwertigen Dämmstoffstreifen zu schließen. Fugen bis zu einer Breite von 5 mm dürfen mit Speedero Klebschaum geschlossen werden.
- Um eine Hinterströmung auszuschließen, ist an den unteren und oberen Kanten der Dämmfläche ein geschlossener Klebewulst zu empfehlen.
- Verklebte Dämmplatten vor Regen und Feuchtigkeit schützen.

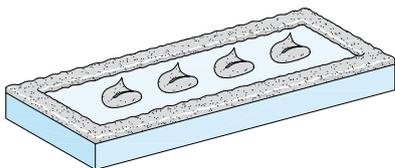
Manueller Kleberauftrag auf Dämmplatte

Vollflächige Verklebung



- bei ebenen Untergründen

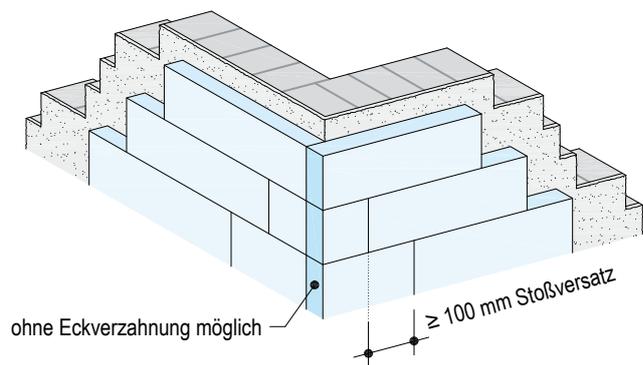
Punkt-Rand-Verklebung



- empfohlene Klebeverbindungsfläche $\geq 50\%$

Eckausbildung

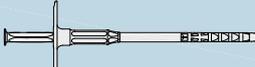
Schemazeichnungen



- Eine zusätzliche, statisch relevante Dübelung von PF Slimtherm 022 ist immer erforderlich.
- Die Wand muss eine ausreichende Tragfähigkeit für den Einsatz von Dübeln besitzen. Bei neuwertigen und genormten Untergründen ohne Putz (Mauerwerk und Beton) kann eine ausreichende Festigkeit in der Regel ohne weitere Nachweise vorausgesetzt werden.
- Bei Untergründen, die nicht in den jeweiligen Dübelzulassungen geregelt sind, bzw. wenn die Kennwerte des Untergrundes nicht bekannt sind, werden Dübelauszugsversuche notwendig.
- Die Dübelanzahl kann unter Berücksichtigung des vereinfachten Verfahrens nach DIN 1055-4 aus der Tabelle Seite 17 entnommen werden.
- Nach ausreichender Erhärtung des Klebemörtels kann mit der Dübelung begonnen werden. Der Durchmesser des Bohrers muss dem Nenndurchmesser des Dübelschaftes von 8 mm entsprechen.
- Schlag- oder Hammerbohren nur bei Beton und Vollstein anwenden. Bohrlöcher so anordnen, dass die Betonbewehrung nicht beschädigt wird. Anschlag für Bohrlochtiefe = Dübellänge + 10 bis 15 mm. Bohrlöcher vor dem Setzen der Dübel reinigen.
- Es sind keine abgenutzten Bohrer zu verwenden. Ein Nachschleifen der Bohrer ist nicht zulässig.
- Eine versenkte Dübelmontage in die Dämmstoffplatte ist nicht zulässig.
- Eine Verdübelung unter bzw. durch das Armiergewebe ist zulässig. Bei Verdübelung durch das Armiergewebe ist der Unterputz in zwei Schichten "frisch in frisch" aufzubringen.
- Die Untergrundtemperatur beim Setzen der Dübel muss ≥ 0 °C betragen.

Dübellängen in Abhängigkeit von der Dämmstoffdicke (ohne Toleranzausgleich)

s = Verankerungstiefe

Dämmstoffdicke d mm	Dübellänge	
	Schlagdübel SZ8 plus 	
	Neubau s ≥ 35 mm mm	Altbau s ≥ 35 mm mm
60	110	130
70	110	130
80	130	150
90	130	150
100	150	170
120	170	190
140	190	210

Berechnung der Dübellänge: Verankerungstiefe **s** + (evtl. 20 mm Altputzdicke + Toleranzausgleich) + 5 mm Kleberdicke + Dämmstoffdicke **d**

Verdübelung nach Zulassung

Nutzungskategorie nach ETAG 014	Wandbaustoff	Schlagdübel SZ8 plus oberflächenbündig: Chi = 0,000 W/K ¹⁾
A	Beton	●
B	Vollziegel, Kalksandvollstein, Vollstein / -block aus Leichtbeton	●
C	Kalksandlochstein, Hochlochziegel, Hohlblockstein aus Leichtbeton	●
D	Haufwerksporiger Leichtbeton ²⁾	●
E	Porenbeton (P2 - P7) ³⁾	-

1) ab 80 mm Dämmstoffdicke

2) Druckfestigkeit ≥ 6 N/mm²

3) Bei Porenbeton ist der Schraubdübel STR U 2G (oberflächenbündig: Chi = 0,002 W/K) zu verwenden.

Verfahren zur Ermittlung der Windlasten

Schemazeichnung

Vereinfachtes Verfahren

Gemäß DIN 1055-4 darf das vereinfachte Verfahren für Gebäude bis zu einer Höhe von 25 m angewendet werden, ein ebenes Gelände auf einer Höhe bis zu 800 m ü. NN vorausgesetzt. Dabei muss das Verhältnis Höhe / Breite $\leq 2,0$ sein.

Standardverfahren

Für Gebäude mit einer Höhe über 25 m muss ein Nachweis nach Standardverfahren gemäß DIN 1055-4 erbracht werden.

Praxisgerechtes Verfahren

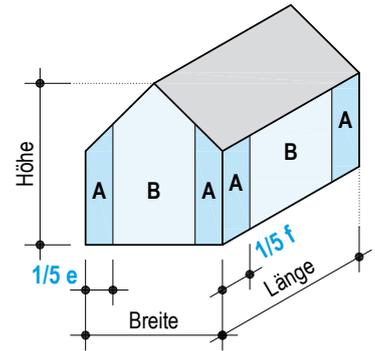
Für alle Gebäudetypen bis zu einer max. Höhe von 25 m in den Windzonen 1 bis 3 geeignet.

Vereinfachtes Verfahren

Breite Randzone A:
 $1/5 e$ bzw. $1/5 f$

$e = 2 \times \text{Höhe}$ oder $e = \text{Länge}$
 $f = 2 \times \text{Höhe}$ oder $f = \text{Breite}$

Maßgebend ist der jeweils kleinere Wert.



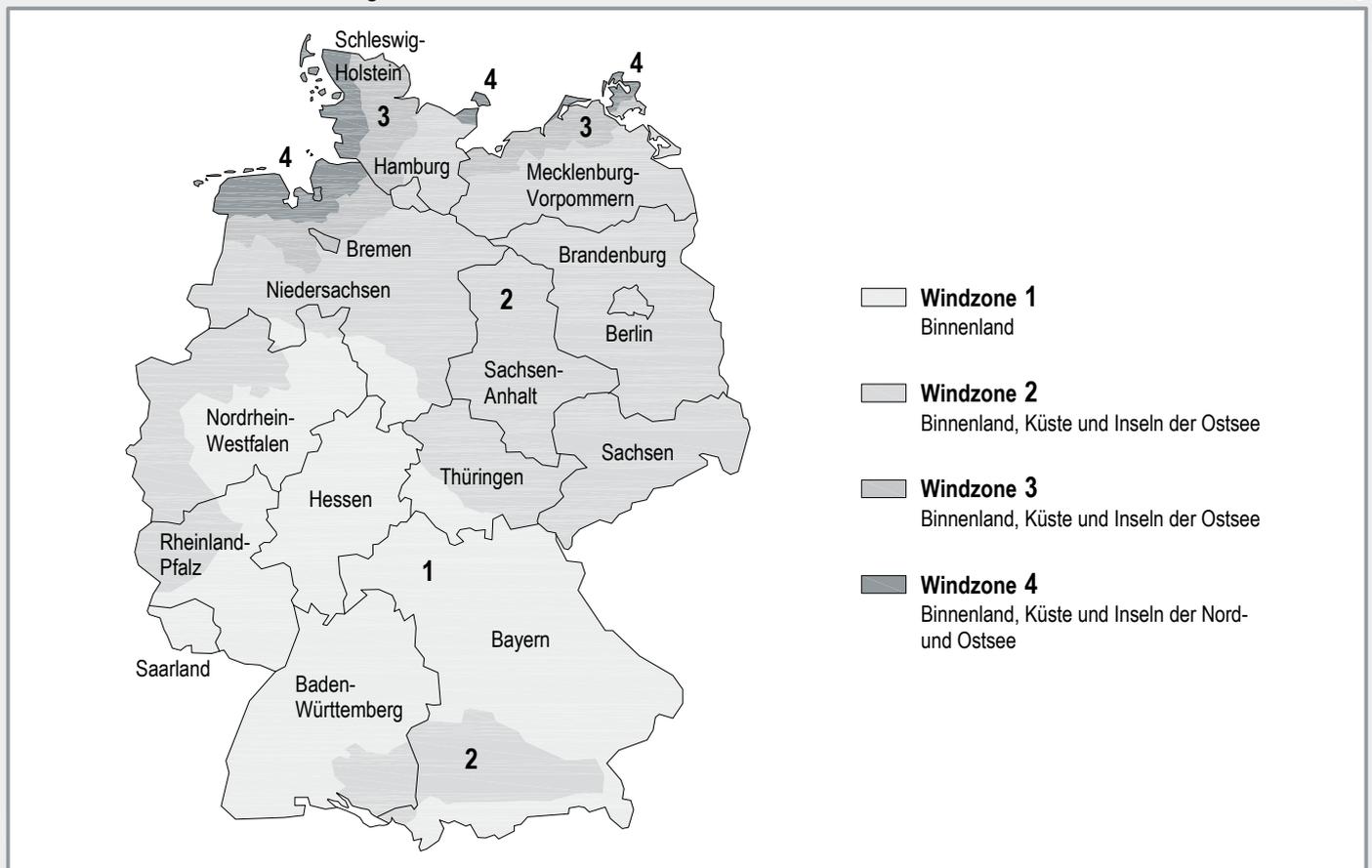
Stückzahl der Dübel / WDVS-Lastklasse 0,167 kN (Windlasten gemäß DIN 1055-4, vereinfachtes Verfahren)

Windzone	Region	Anzahl Dübel / m ² max. Windlast WDVS -2,2 kN/m ²					
		Gebäudehöhe 0 bis 10 m		0 bis 18 m		0 bis 25 m	
		Randzone A	Zone B	Randzone A	Zone B	Randzone A	Zone B
1	Binnenland	6	6	6	6	7	6
2	Binnenland	6	6	8	6	8	6
	Küste und Inseln der Ostsee	8	6	9	7	10	8
3	Binnenland	8	6	9	7	10	8
	Küste und Inseln der Ostsee	10	7	11	8	12	9
4	Binnenland	9	7	11	8	12	9
	Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	12	9	13	10	nicht möglich	nicht möglich
	Inseln der Nordsee	13	10	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich

■ Gegebenenfalls sind zusätzlich in Abhängigkeit der WDVS-Systemzulassung DIN EN 1991-1-4 und DIN EN 1991-1-4/NA zu beachten.

Windzonen nach DIN 1055-4 Anhang A

Schemazeichnung

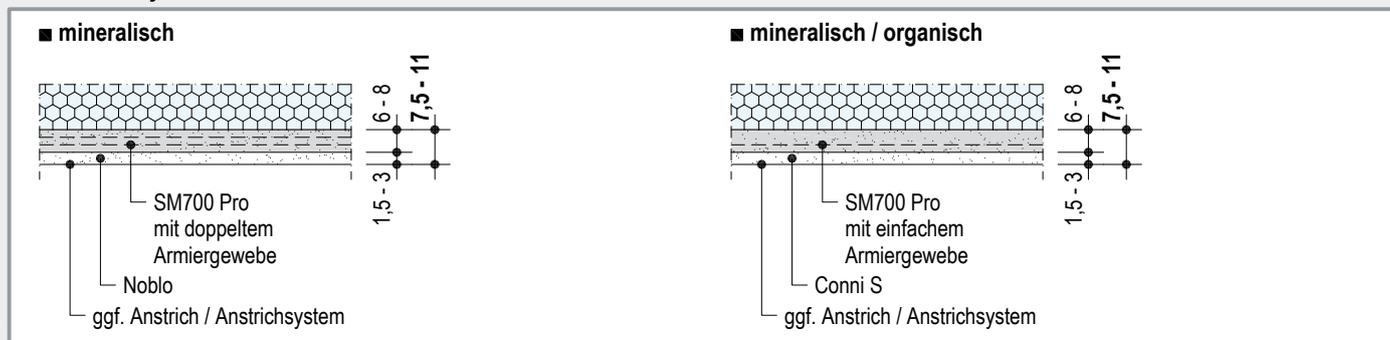


Dübelanzahl	Dübelanordnung	Dübelanzahl	Dübelanordnung
6 Dübel / m ²		7 Dübel / m ²	
8 Dübel / m ²		9 Dübel / m ²	
10 Dübel / m ²		11 Dübel / m ²	
12 Dübel / m ²		13 Dübel / m ²	
14 Dübel / m ²	<p>Dübelanzahl nach Standardverfahren möglich</p>		

- Bei den angeklebten und angedübelten Dämmplatten darf die Vliesabsicherung auf der außenseitigen Oberfläche (Putzgrund) nicht beschädigt werden. Abschleifen eventuell vorhandener Unebenheiten ist nicht möglich.
- Verklebte Dämmplatten müssen spätestens nach 7 Tagen armiert werden.
- In den Innenecken (Fensterlaibungen - Sturz) sind Armiergewebestreifen vollflächig in den Armiermörtel einzubetten oder Gewebeeckwinkel Sturzecke einzubauen. Anschließend Gewebeeckwinkel 100/150 mm lot- und fluchtgerecht anbringen. Armiermörtel 6 - 8 mm dick auftragen und eben verziehen.
- Außer bei Verwendung von Gewebeeckwinkel Sturzecke werden diagonal von allen Öffnungsecken ausgehend Gewebeeckpfeile oder ca. 300 x 500 mm große Armiergewebestreifen im Nassmörtel eingebettet.
- Anschließend ganzflächig das Armiergewebe, an den Stößen mindestens 100 mm überlappend, nass in nass im äußeren Drittel der Armierschicht einbetten. Das Gewebe muss vollständig überdeckt sein.
- Eine doppelte Gewebearmierung ist bei allen mineralischen Oberputzen notwendig. Die erste Lage Armiermörtel wird mit einer Dicke von 4 - 5 mm aufgetragen und das Armiergewebe mit mind. 100 mm Stoßüberlappung eingebettet. Anschließend wird nochmals ganzflächig 2 - 3 mm Armiermörtel aufgetragen und eine zweite Lage Armiergewebe stoßversetzt zur ersten Gewebelage eingelegt. Die Diagonalarmierungen werden vor der zweiten Gewebelage eingebettet.
- Übermäßiges Glätten der Armierschicht vermeiden, um eine Feinteilanreicherung bzw. Bildung einer Sinterschicht an der Oberfläche auszuschließen.
- Standzeit von mind. 1 Tag je mm Schichtdicke vor jeder weiteren Beschichtung einhalten.
- Eventuell entstandene Grate nach der Trocknung abstoßen.

Aufbau Putzsystem

Maße in mm



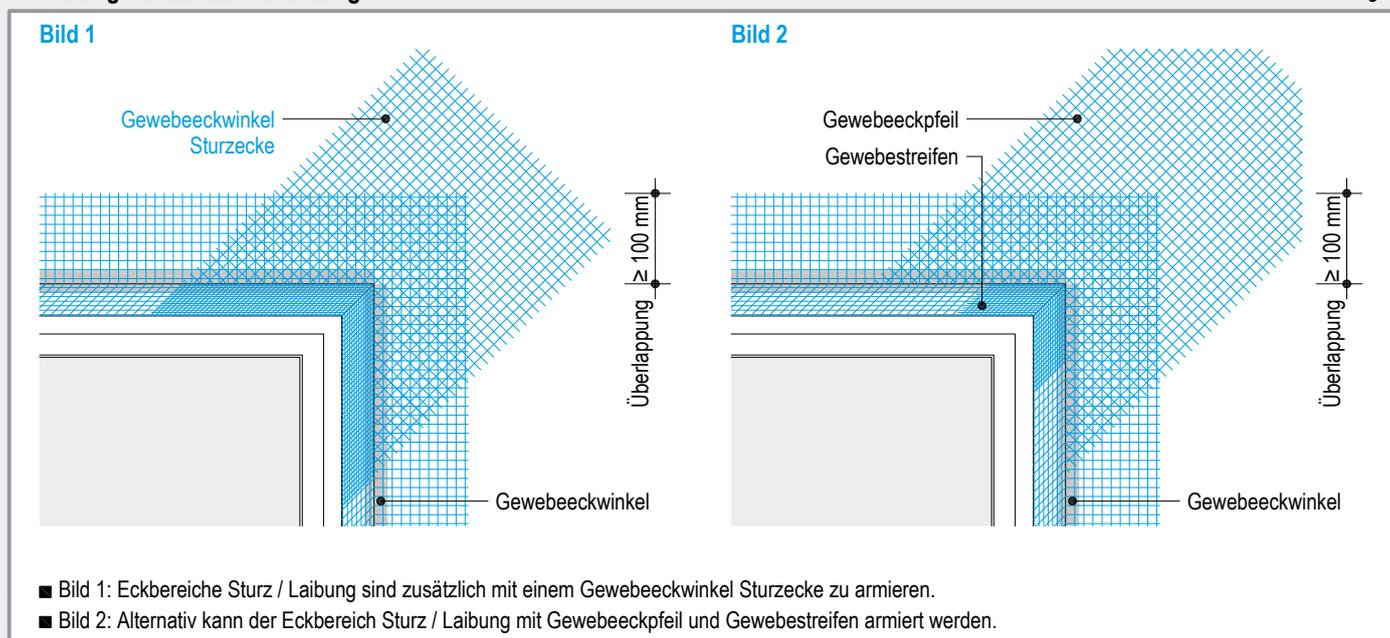
Armierung Fassade

Systemvariante	Armiermörtel	Schichtdicke	Armiergewebe	Gewebelage	Stoßüberlappung Armiergewebe
mineralisch	SM700 Pro	6 - 8 mm	doppelt	im äußeren Drittel der Armierschicht	≥ 100 mm und stoßversetzt zur ersten Gewebelage
mineralisch / organisch			einfach *)		≥ 100 mm

*) Bei Conni 1,0 mm zusätzliche Gewebelage empfohlen.

Armierung Fenstersturz / -laibung

Schemazeichnungen



- Bild 1: Eckbereiche Sturz / Laibung sind zusätzlich mit einem Gewebeeckwinkel Sturzecke zu armieren.
- Bild 2: Alternativ kann der Eckbereich Sturz / Laibung mit Gewebeeckpfeil und Gewebestreifen armiert werden.

Grundierung

- Geeignete Grundierung entsprechend dem Oberputz auswählen (jeweilige Technische Blätter beachten).
- Eimerinhalt gut aufrühren und gelegentlich nachrühren.
- Bei dünnlagigen, mineralischen Oberputzen Isogrund 1:1 mit sauberem Wasser verdünnen, vollflächig und gleichmäßig mit Rolle oder Bürste auftragen bzw. mit einem geeigneten Gerät aufsprühen.
- Bei Conni Quarzgrund unverdünnt und gleichmäßig mit Rolle oder Bürste auftragen und im Kreuzgang verteilen. Streifenbildung vermeiden. Bei eingefärbtem Conni wird Quarzgrund im gleichen oder angenäherten Farbton eingefärbt empfohlen.
- Vor dem Auftragen des Oberputzes Standzeit von mindestens 12 Stunden einhalten.

Oberputz

- Farbton aller Gebinde vor Verarbeitung auf Richtigkeit prüfen. Bei eingefärbter Ausführung von Oberputzen auf gleiche Chargen-Nummern achten bzw. so viel Oberputz zusammenmischen, wie für eine abgeschlossene Putzfläche benötigt wird.
- Wassermenge und Anrühren gemäß aktuellem Technischen Blatt.
- Auf eine gleichmäßige Kornverteilung ist zu achten.
- Die Art des verwendeten Werkzeuges beeinflusst die Rauigkeit der Oberfläche, deshalb stets mit gleichen Strukturscheiben arbeiten.
- Zur Vermeidung von störenden Strukturansätzen ausreichende Anzahl von Mitarbeitern auf jeder Gerüstlage einplanen. Nass in nass zügig arbeiten, angezogene Flächen nicht mehr nachbearbeiten. Arbeitsunterbrechungen an durchgehenden Flächen vermeiden, immer in sich abgeschlossene Flächen bearbeiten.
- Aufgrund des Einsatzes von natürlichen Zuschlagsstoffen können Farbtönschwankungen auftreten. Bei Nachbestellungen die Kommissionsnummer der vorherigen Lieferung angeben.
- Das Merkblatt Nr. 26 "Farbveränderungen von Beschichtungen im Außenbereich" des Bundesausschusses Farbe und Sachwertschutz ist zu beachten.
- Alle hier angeführten Produkte sind so rezeptiert, dass eine vorbeugende und verzögernde Wirkung gegen Verschmutzungen erreicht wird. Ein dauerhaftes Ausbleiben von Verschmutzungen durch Mikroorganismen wie Algen und Pilze kann nicht gewährleistet werden. Die Anfälligkeit hängt von den örtlichen Gegebenheiten und den vorherrschenden Umweltbedingungen ab. Ein Verlust der technischen Funktion des Oberputzes bzw. des Anstriches durch einen mikrobiellen Bewuchs an der Oberfläche mit Algen und Pilzen ist praktisch ausgeschlossen.

Noblo

Mineralischer Edelputz in Scheibenputzstruktur. Oberputz mit rostfreier Glättkelle oder Traufel auftragen, in Kornstärke abziehen und nach Wunsch sofort mit geeignetem Werkzeug strukturieren.

Conni S (Conni TS)

Verarbeitungsfertig eingestellte, pastöse Oberputze gründlich aufrühren. Die Verarbeitungskonsistenz, wenn erforderlich, geringfügig mit Wasser einstellen. Conni S / Conni TS (Scheibenputzstruktur) mit einer rostfreien Stahltraufel vollflächig in Kornstärke aufziehen und gleichmäßig ohne Unterbrechung mit einer harten Kunststofftraufel rund abscheiben.

SM700 Pro gefilzt

Einsetzbar bei WARM-WAND PF Slim nur im Sockelbereich. Der mineralische Oberputz kann - naturweiß oder eingefärbt - gefilzt oder frei strukturiert werden. SM700 Pro in einer Schichtdicke von 3 mm nach einer Standzeit von 1 - 2 Tagen auf die bereits mit SM700 Pro ausgeführte Armiermörtellage auftragen. Bei Ansteifung SM700 Pro filzen.

Butz

Einsetzbar nur im Sockelbereich. Buntsteinputz mit Waschputzeffekt für die Oberflächengestaltung an stark beanspruchten Bereichen wie z.B. Sockelflächen im Spritzwasserbereich. Eimerinhalt gut aufrühren, mit rostfreier Glättkelle in etwas mehr als Kornstärke auftragen und in einer Richtung zuziehen.

Oberputze für Sockel und Fassade im Vergleich

Kriterien	Mineralische Oberputze		Organische Oberputze	
	Noblo	SM700 Pro	Siliconharzputze Conni S (Conni TS)	Butz

Eigenschaften

	Kalk-Zement	Siliconharzemulsion, Dispersion
Bindemittel		
Wasserabweisung	●●●	●●●●●
Diffusionsverhalten	●●●●●	●●●
Farbtonvielfalt	●●●	●●●●● ●●
Verschmutzungsresistenz	●●●●●	●●●●●
Sockelanwendung	●●●	●●●●●

Oberflächen

Gefilzte Struktur		■		
Glatte Struktur				■
Freie Struktur		■		
Scheibenputz-Struktur	■		■	

Verarbeitung

Maschinell	■	■	■	
Von Hand	■	■	■	■

Lieferform

Eimer (pastös)			■	■
Sackware	■	■		

■ möglich / erhältlich ●● geeignet ●●● gut geeignet ●●●● gut bis sehr gut geeignet ●●●●● sehr gut geeignet

Hellbezugswert der Endbeschichtung

Oberputz	Körnung mm	Hellbezugswert der Endbeschichtung
alle	1,0 - 3,0	100 bis 30

- Farbton durch Probeanstrich auf Richtigkeit überprüfen. Unterschiedliche Gebinde nicht zusammen an einer Hausseite verarbeiten oder vorher in einem sauberen Gefäß miteinander mischen. Inhalt der Gebinde gut aufrühren.
- Die Verarbeitungskonsistenz kann gemäß aktuellem Technischen Blatt eingestellt werden.

- Farbe dünn und gleichmäßig, im Kreuzgang ansatzfrei nass in nass auf den festen, sauberen und trockenen Oberputz auftragen.
- Zusammen einsehbare Flächen immer am selben Tag fertigstellen.
- Merkblatt "Egalisationsanstriche auf Edelputzen - Farbtonegalierende Beschichtung", Herausgeber Industrieverband WerkMörtel e.V. beachten.

► siehe auch www.knauf.de - Downloads - Technische Blätter "Putz und Fassade" sowie - Tools - Farbservice

Grundierung

Als Grundierung z. B. bei Anstrichsystemen wird Grundol empfohlen.

Siliconharz-EG-Farbe

Siliconharz-EG-Farbe eignet sich speziell für die Egalisation (einmaliges Überstreichen) von mineralischen Oberputzen mit gleichem Farbton von Putz und Farbe. Abgestimmt um etwaige trocknungs-, witterungs- bzw. verarbeitungsbedingte Farbtonunterschiede in der Putzfläche zu egalisieren.

Autol

Autol ist eine hoch diffusionsoffene, matte, echte Siliconharz-Fassadenfarbe mit Selbstreinigungseffekt. Sie eignet sich ideal als Anstrichsystem (zweimaliger Anstrich) auf mineralischen und organischen Putzsystemen, sowie als deckender Anstrich bei unterschiedlichen Farbtönen von Putz und Farbe. Eine stark reduzierte Anhaftung von Schmutzpartikeln führt zum Abwaschen des Schmutzes schon durch Beregnung.

Fassadol

Fassadol ist eine diffusionsoffene, matte und hoch farbstabile siloxanverstärkte Fassadenfarbe. Sie eignet sich ideal als Anstrichsystem (zweimaliger Anstrich) für intensive Farbtöne auf mineralischen und organischen Putzsystemen, sowie als deckender Anstrich bei unterschiedlichen Farbtönen von Putz und Farbe. Bei Fassadol mit organischen Pigmenten ist auf frisch erstellten mineralischen, alkalischen Untergründen nach 5 Tagen Standzeit ein Voranstrich mit Grundol Tiefengrund E.L.F. erforderlich.

Minerol

Minerol ist eine hoch diffusionsoffene, matte Silikat-Fassadenfarbe mit organischen Stabilisatoren. Sie eignet sich ideal als strukturerhaltendes Anstrichsystem (zweimaliger Anstrich) für mineralische Untergründe. Minerol verbindet sich durch Verkieselung mit dem Untergrund und ist dadurch ein optimaler Anstrich auf mineralisch gebundenen Putzen bei unterschiedlichen Farbtönen von Putz und Farbe. Bietet keinen zusätzlichen Schutz bei erhöhtem Risiko einer Algen- und Pilzbildung auf Grund umweltbedingter Einflüsse.

Beschichtungen im Vergleich

Kriterien	mineralisch	organisch		Siloxanverstärkte Reinacrylat-Farbe Fassadol
	Minerol	Autol	Siliconharz-EG-Farbe	
Bindemittel	Kaliwasserglas, Dispersion	Siliconharzemulsion, Dispersion		Polymerdispersion, Siloxan
Wasserabweisung	●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Diffusionsverhalten	●●●●●	●●●●	●●●●	●●●
Farbtonvielfalt	●●●	●●●●	●●●●	●●●●●
Alterungsbeständigkeit	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Deckvermögen	●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●

●●● gut geeignet

●●●● gut bis sehr gut geeignet

●●●●● sehr gut geeignet

Der Spritzwasserbereich beginnt mit der Gelände- bzw. Belagsoberkante und hat eine Höhe von mind. 300 mm. Das Niederschlagswasser ist durch konstruktive Maßnahmen (Kiesbett bzw. kapillarbrechende Schicht) von der Fassade wegzuleiten. Pflaster- oder Plattenbeläge sind mit entsprechendem Gefälle vom Gebäude weg und mit einer konstruktiven Trennung vom Gebäude herzustellen. DIN 18195 beachten!
Im Sockelbereich kann eine Sockeldämmplatte 035 oder ein Quix-XL Slim verwendet werden.

Wärmebrückenfreies Sockelanschluss-Element Quix-XL Slim

- Mit Hilfe einer Schlagschnur oder Wasserwaage, 51 cm höher als die gewünschte fertige Höhe des Sockelanschlusses, einen horizontalen Strich anbringen.
- Selbstklebendes Quix-XL Montageset auf den Untergrund im Abstand von 0,5 m ankleben und zusätzlich dübeln.
- Klebemörtel auf Quix-XL Slim Elemente auftragen (vollflächig oder Punkt-Rand-Verklebung).
- Quix-XL Slim Elemente auf das verklebte Quix-XL Montageset aufschieben und lot- und fluchtgerecht ausrichten.

- Quix-XL Aufsteckprofile mit den mitgelieferten Steckverbindern verbinden und auf den vorderseitigen Schlitz aufstecken. Dabei eine Überlappung des Armiergewebes von ≥ 100 mm einhalten.

► weitere Hinweise: siehe Technisches Blatt P382b.de "Knauf Quix-XL Slim"

Wärmebrückenfreies Sockel-Abschlussprofil Peri

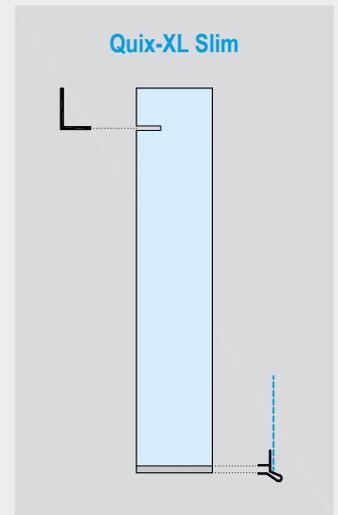
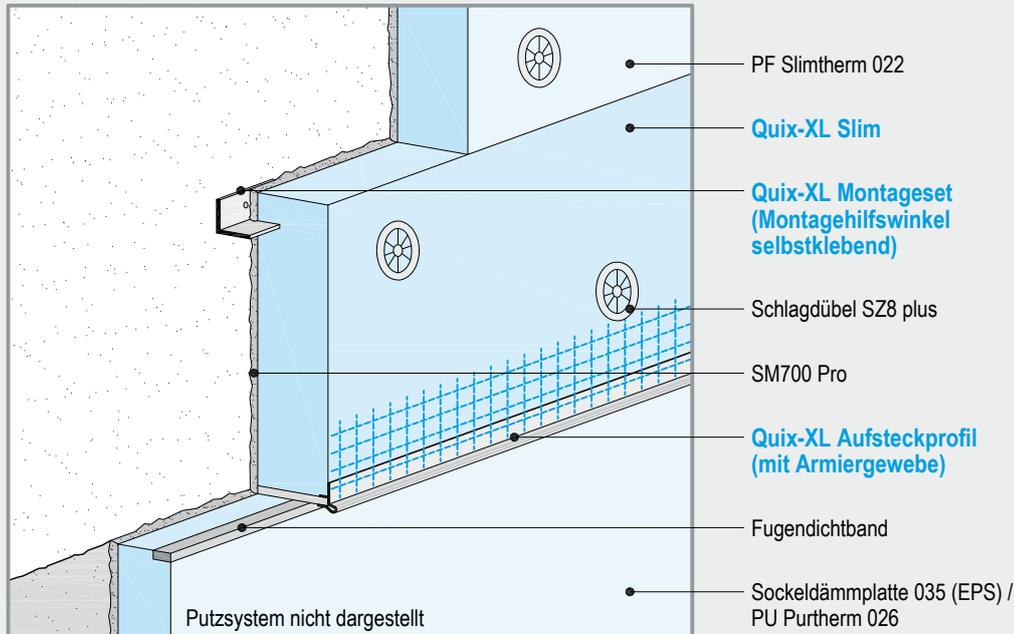
- Armiermörtel auf Fassadendämmplatte aufbringen, Sockel-Abschlussprofil Peri zwischen Perimeter- / Sockeldämmung und Fassadendämmung einschieben, in den Armiermörtel eindrücken, fluchtgerecht ausrichten und integriertes Armiergewebe einbetten.

- Profile mit beiliegenden Steckverbindern verbinden.

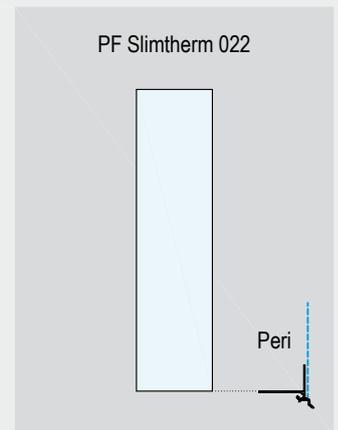
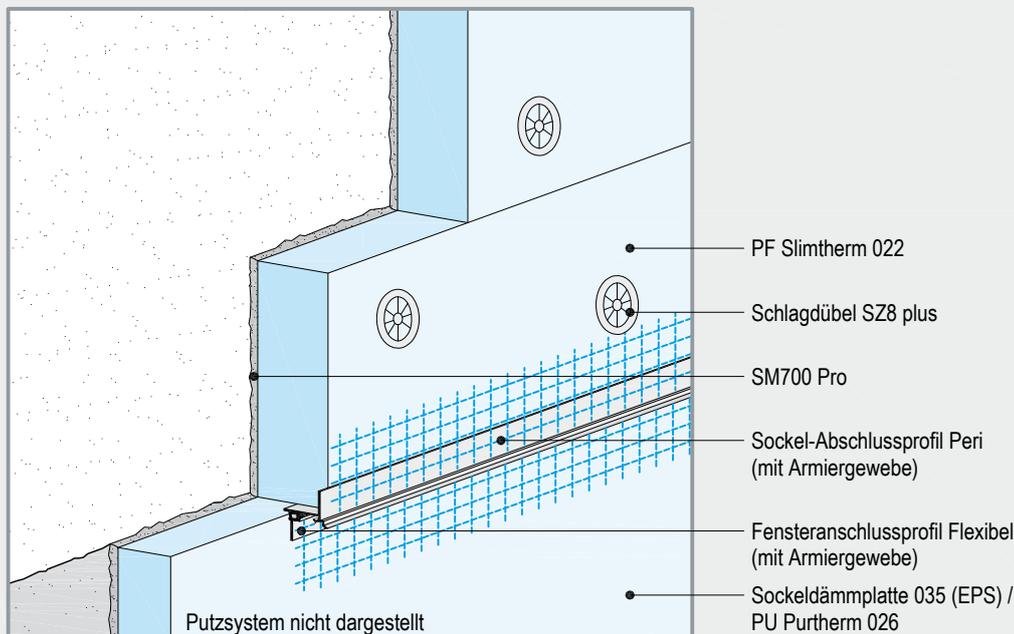
- Oberen Anschluss der Sockelflächenarmierung zur Profilunterseite mit Fensteranschlussprofil Flexibel spritzwassersicher ausführen. Stöße der Sockel-Abschlussprofile mit H-Verbindern zusammenstecken.

► weitere Hinweise: siehe Technisches Blatt P385p.de "Sockel-Abschlussprofil Peri"

Wärmebrückenfreier Sockelanschluss mit Quix-XL Slim (inklusive 0,5 m² Dämmmaterial)



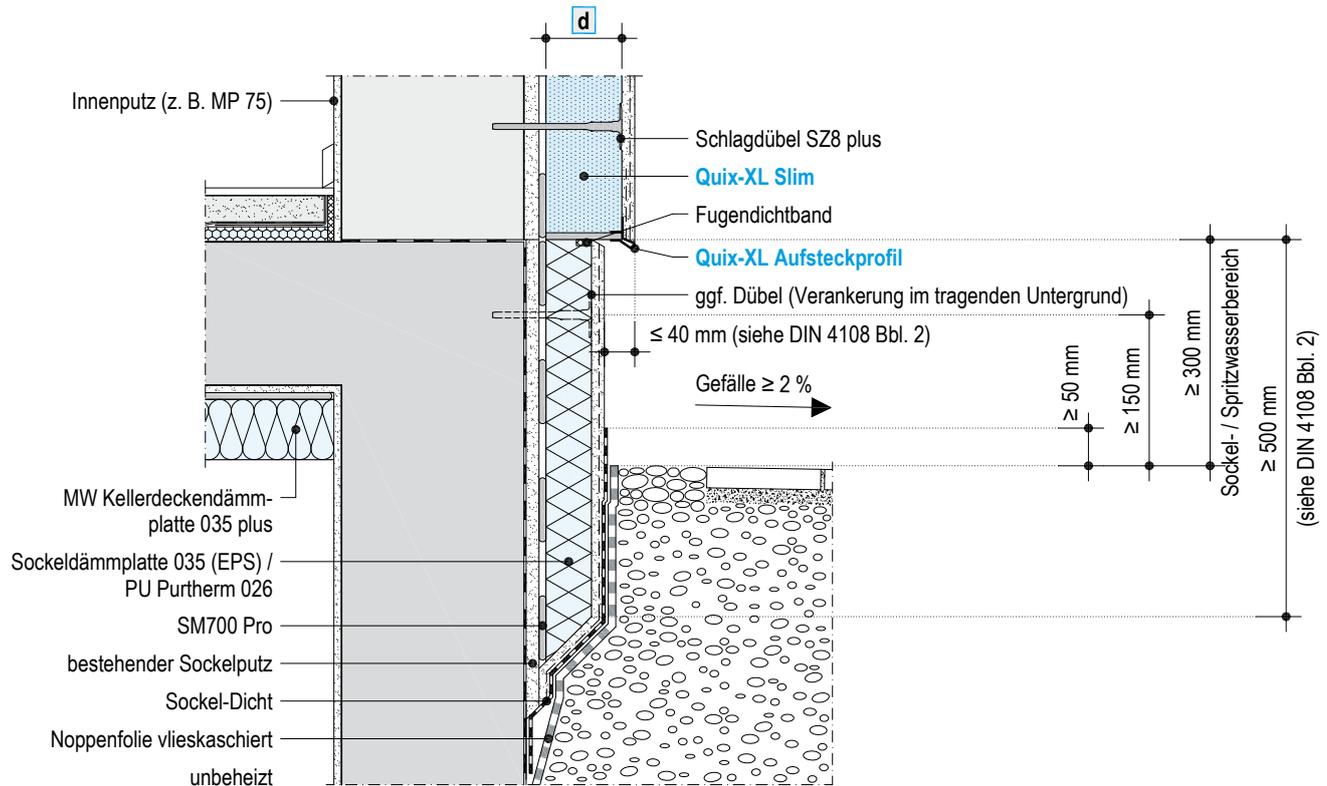
Wärmebrückenfreier Sockelanschluss mit Peri



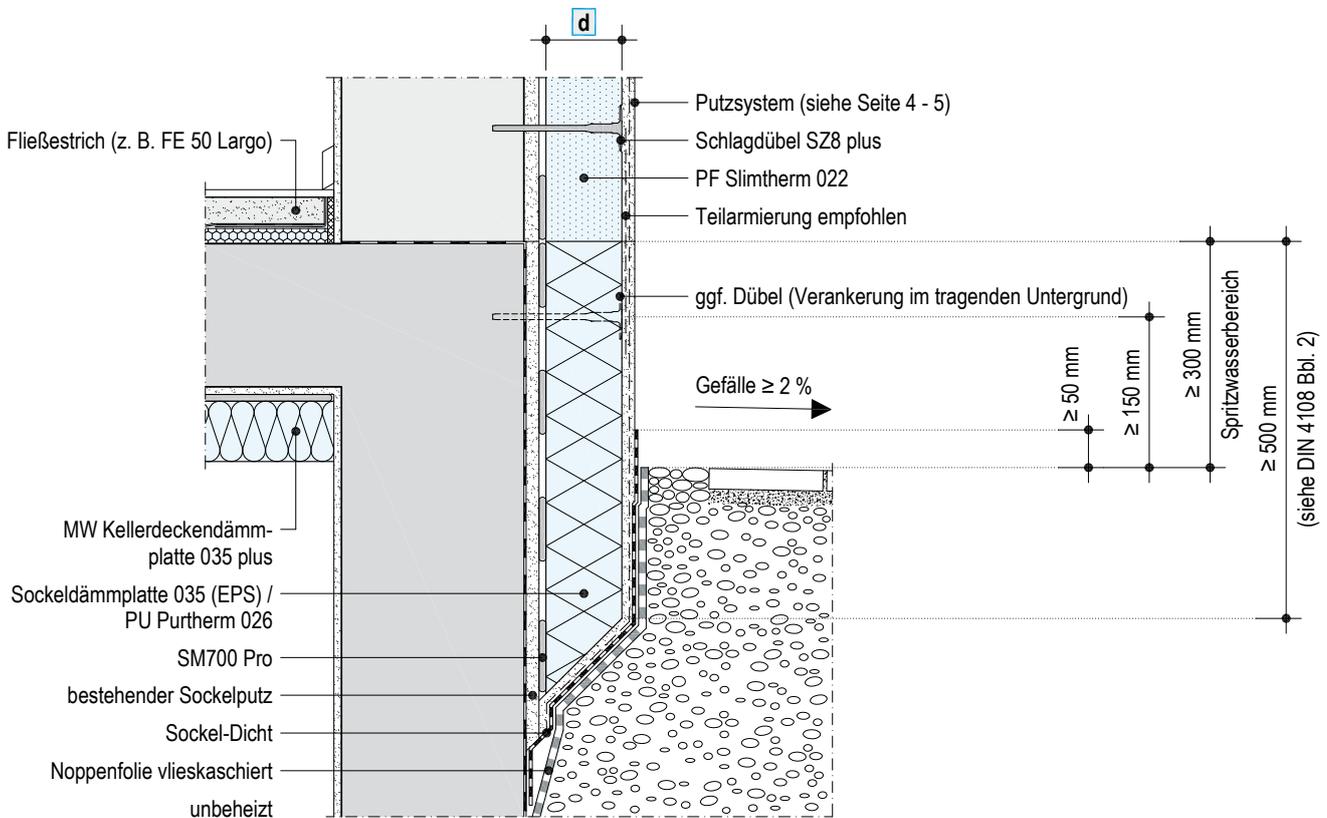
Geringe Einbindung in das Erdreich

Details M 1:10

P327.de-SO-V1 Sockelausbildung zurückspringend



P327.de-SO-V2 Sockelausbildung bündig



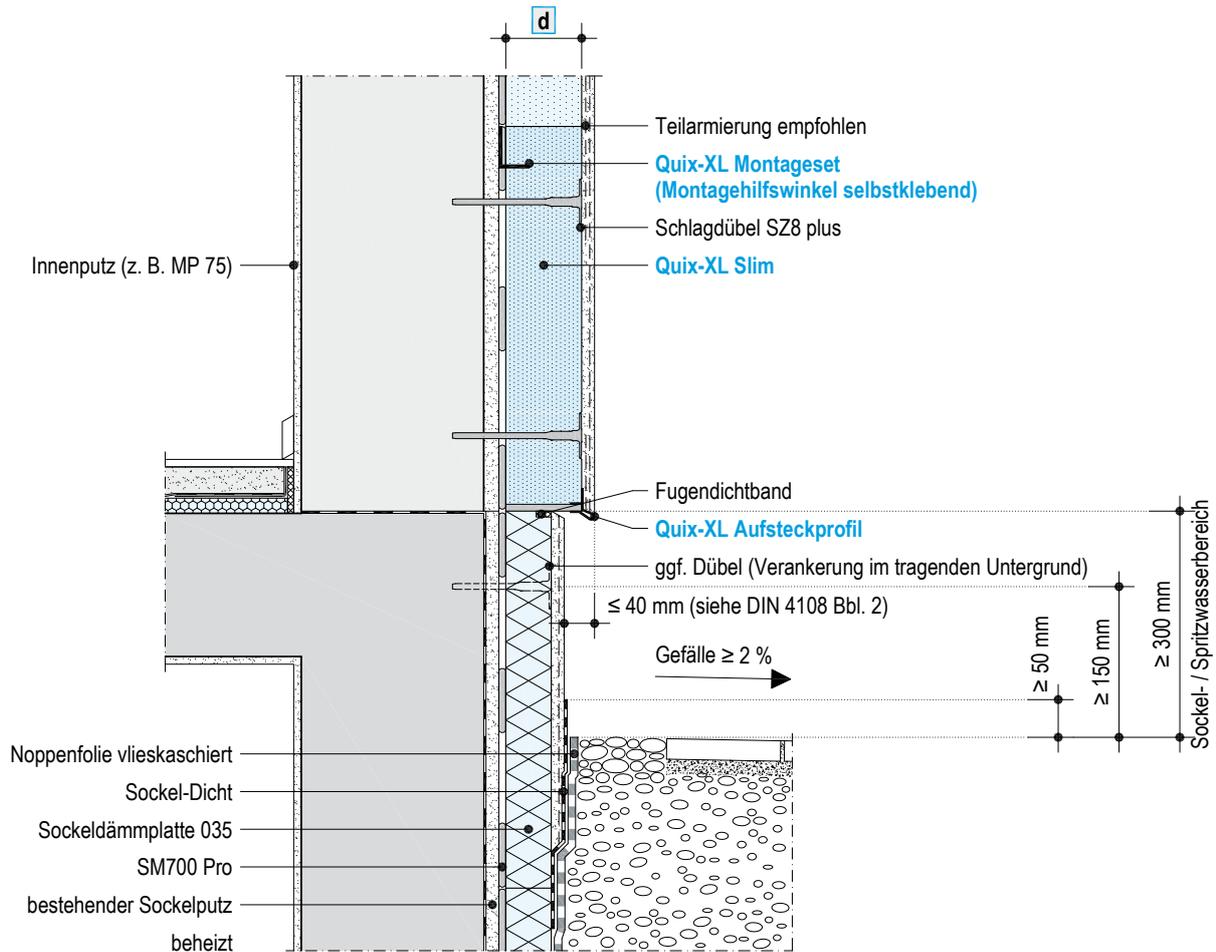
Hinweise

- Die in das Erdreich einbindenden Dämmplatten werden an der Unterseite schräg abgeschnitten und mit der Armierungsschicht überzogen. Nach Durchtrocknung des Oberputzes ist im erdberührten Bereich eine Abdichtung mit Sockel-Dicht aufzubringen (mind. 50 mm über Geländeoberkante führen), die an die Bauwerksabdichtung anschließen muss (ca. 50-100 mm Überlappung). Als mechanischer Schutz ist nach Erhärtung zusätzlich eine Noppenfolie mit Vlieskaschierung davor zu stellen. Gegebenenfalls sind Abdichtungen vor den Dämmarbeiten zu ergänzen.
- Empfehlenswert ist die Dämmung der Kellerdecke mit einer Dicke von mindestens 80 mm.
- Richtlinie "Fassadensockelputz / Außenanlage", Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade B.-W., sowie DIN 18195 beachten.

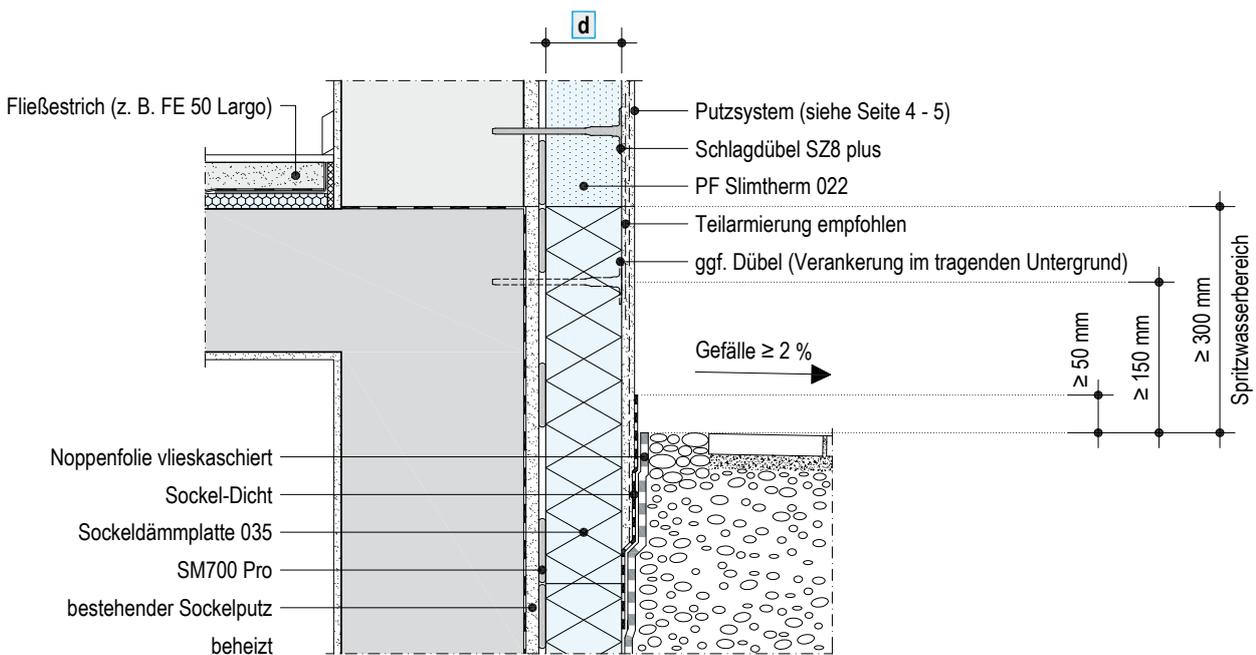
Ausführung mit Perimeterdämmung

Details M 1:10

P327.de-SO-V3 Sockelausbildung zurückspringend



P327.de-SO-V4 Sockelausbildung bündig



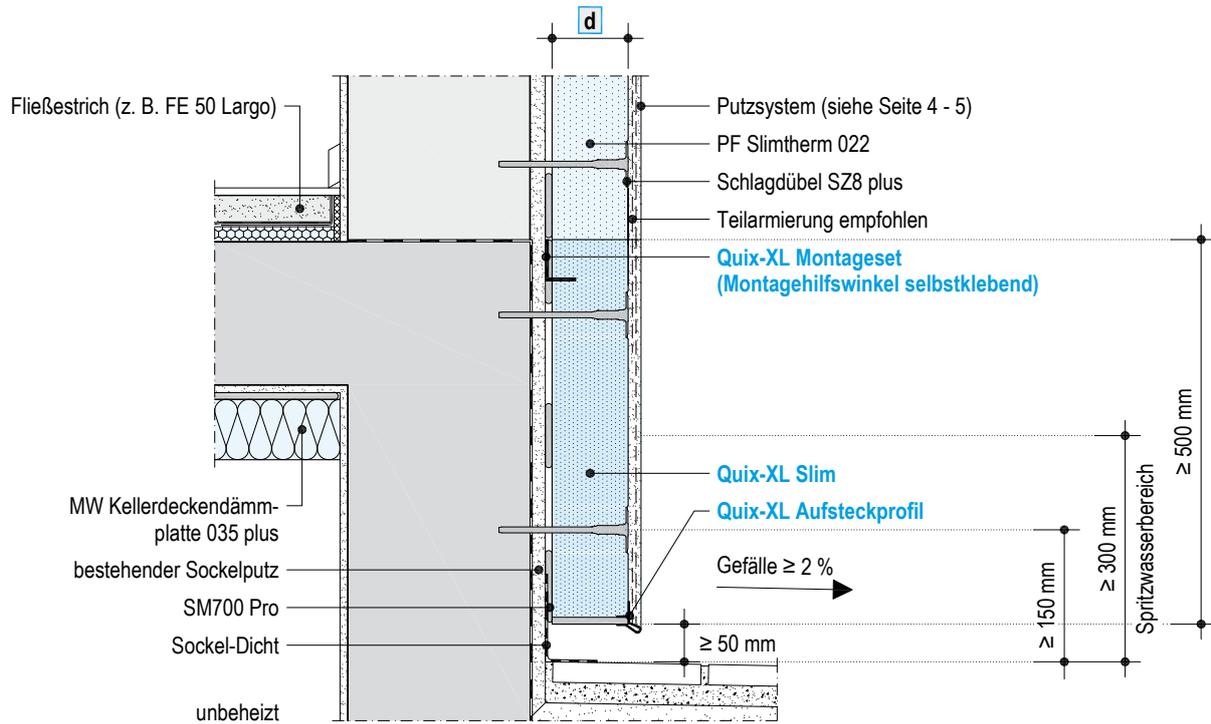
Hinweise

- Die Armierungsschicht endet rund 200 - 300 mm unterhalb der Geländeoberkante. Nach Durchtrocknung des Oberputzes ist im erdberührten Bereich eine Abdichtung mit Sockel-Dicht aufzubringen (mind. 50 - 100 mm auf die unbeschichteten Perimeterdämmplatten ziehen). Als mechanischer Schutz ist nach Erhärtung zusätzlich eine Noppenfolie mit Vlieskaschierung davor zu stellen. Gegebenenfalls sind Abdichtungen vor den Dämmarbeiten zu ergänzen.
- Richtlinie "Fassadensockelputz / Außenanlage", Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade B.-W., sowie DIN 18195 beachten.

Sockelanschluss an bestehendem Gehweg

Detail M 1:10

P327.de-SO-V5 Sockelausbildung bündig



Hinweise

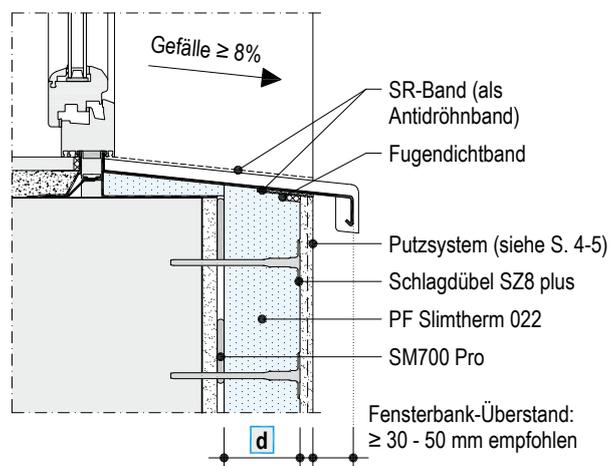
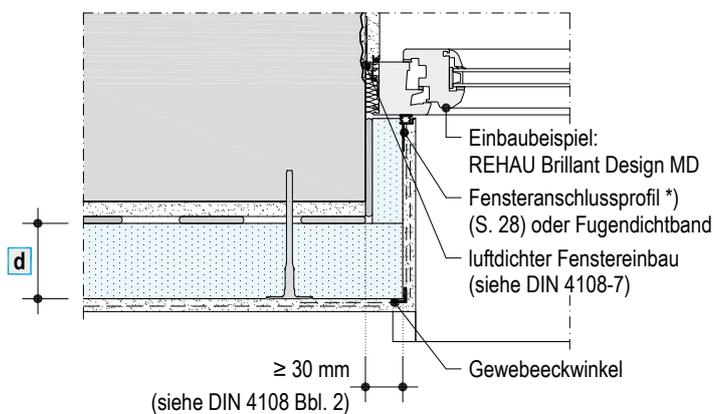
- Empfehlenswert ist die Dämmung der Kellerdecke mit einer Dicke von mindestens 80 mm.
- Gegebenenfalls sind Abdichtungen vor den Dämmarbeiten zu ergänzen.
- Richtlinie "Fassadensockelputz / Außenanlage", Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade B.-W., sowie DIN 18195 beachten.

Fenster mittig im Mauerwerk

Details M 1:10

P327.de-FE-H1 Horizontalschnitt

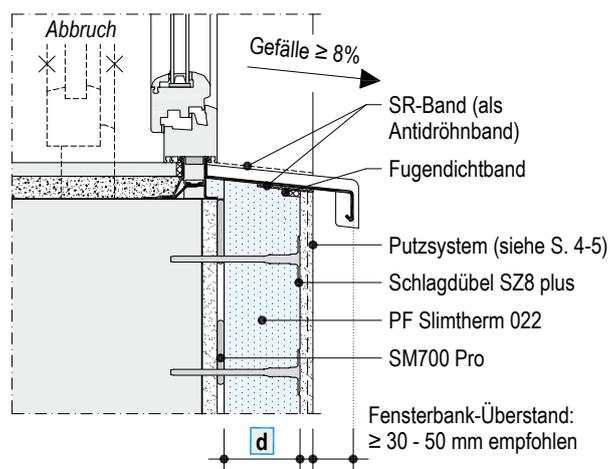
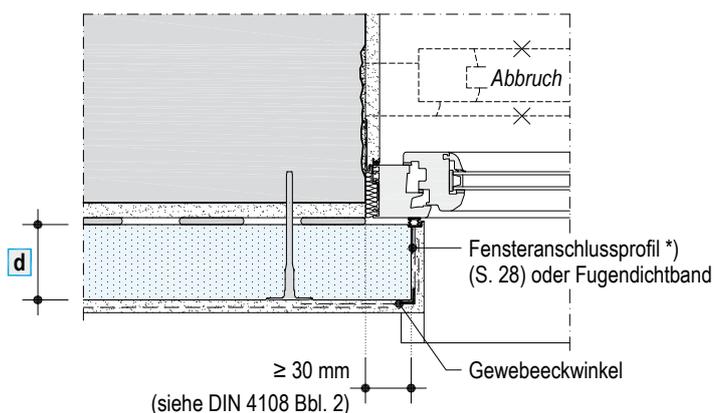
P327.de-FE-V1 Vertikalschnitt



Fenster außenbündig mit Mauerwerk

P327.de-FE-H2 Horizontalschnitt

P327.de-FE-V2 Vertikalschnitt

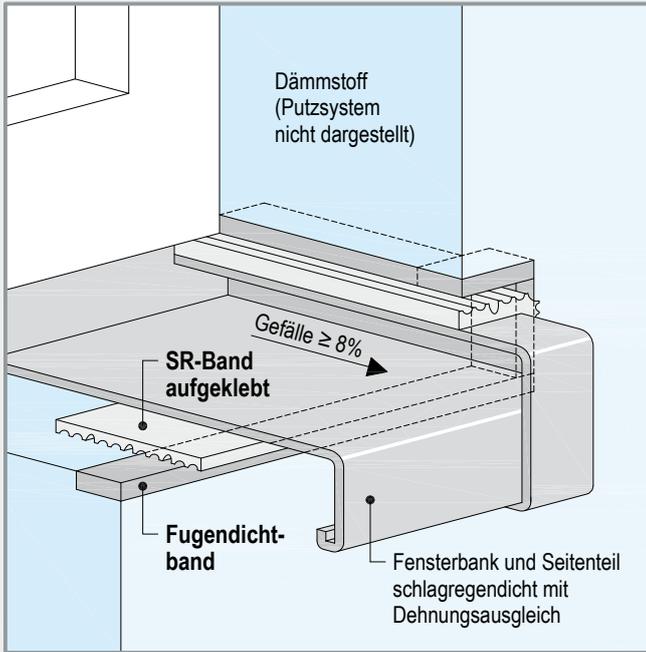


Hinweise

- *) Bei Einsatz eines schlagregendichten Fensteranschlussprofils kann der zusätzliche Einbau eines Fugendichtbandes entfallen.
- Fenstereinbau und -dichtungen schematisch - siehe "Leitfaden zur Montage" der RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V. bzw. Richtlinie "Anschlüsse an Fenster und Rollläden bei Putz, Wärmedämm-Verbundsystem und Trockenbau", Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg.
- Fensterbankhalter bei Ausladung > 150 mm empfohlen.

Anschluss an Fensterbank-Seitenteil

Schemazeichnung



Schlagregendichte Fensteranschlussprofile

Fensterposition im Mauerwerk	Fenstergröße	Dämmstoffdicke d mm	Fensteranschlussprofile		
			Flexibel ¹⁾	Universal	Roma ²⁾
mittig	≤ 2 m ²	≤ 140	●	●	●
	2 - 10 m ²	≤ 140	●	●	●
bündig	≤ 2 m ²	≤ 140	●	●	●
	2 - 10 m ²	≤ 140	○	●	○

● Fensteranschlussprofile ohne zusätzliches Fugendichtband verarbeitbar

○ Fensteranschlussprofile mit zusätzlichem Fugendichtband verarbeitbar

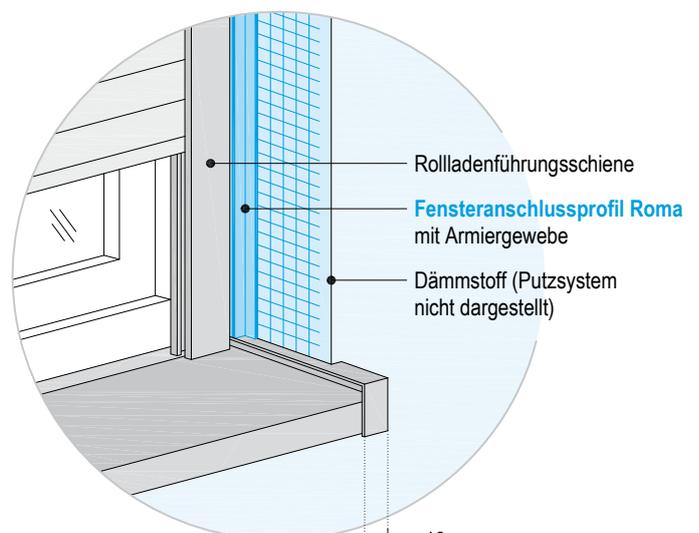
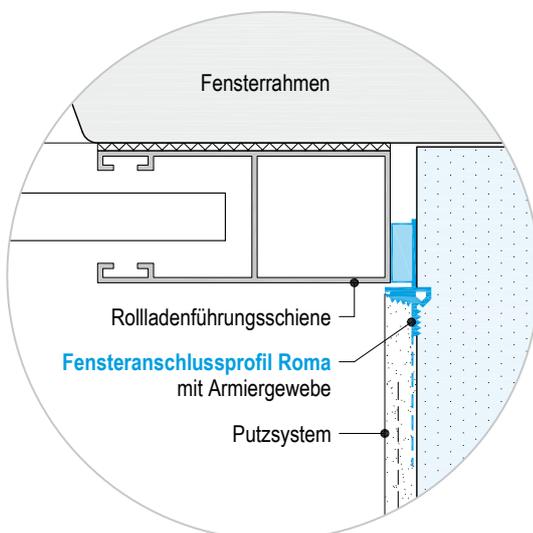
1) Profilstöße vermeiden bzw. Fugendichtband hinterlegen

2) für Rollladenführungsschienen

Seitlicher Anschluss an Rollladenführungsschiene

Schemazeichnungen

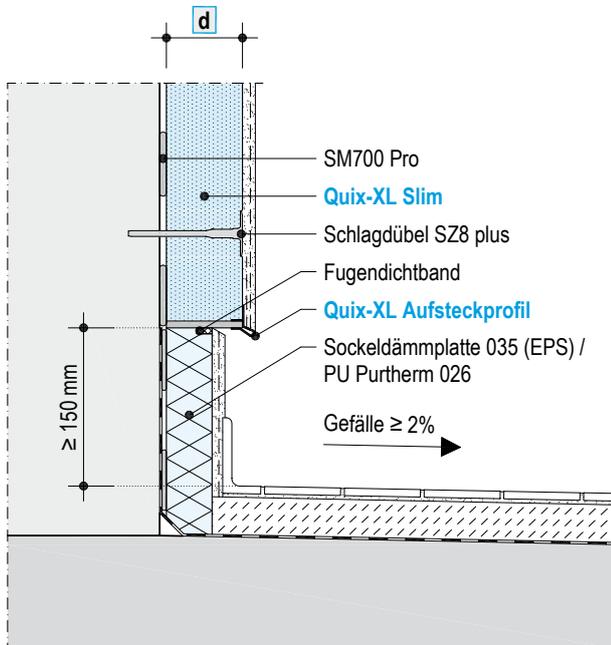
P327.de-FE-H3 Fensteranschlussprofil Roma



≥ 18 mm
22 mm empfohlen

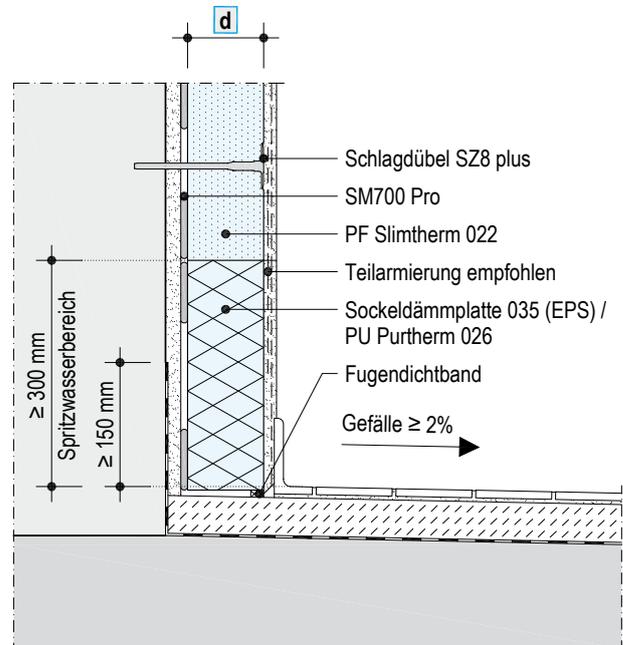
P327.de-BA-V1 Auskragende Balkonplatte

■ Sockelausbildung zurückspringend



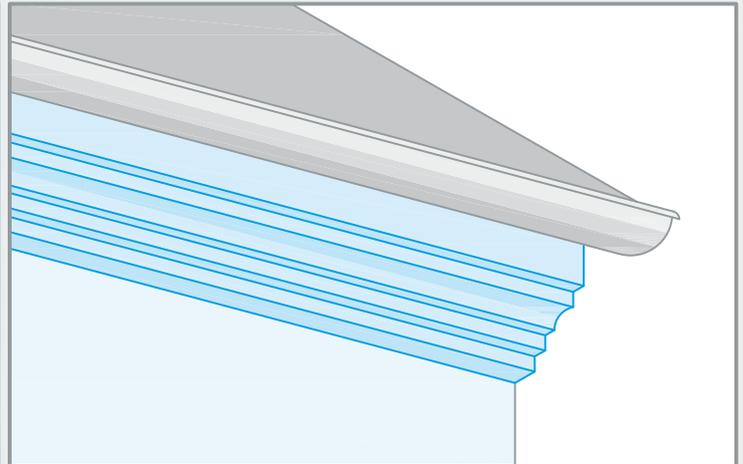
P327.de-BA-V2 Auskragende Balkonplatte

■ Sockelausbildung bündig



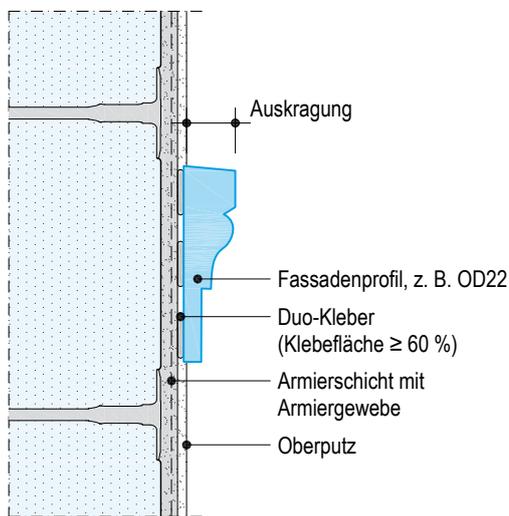
Beispiel einer stilvollen Fassadengestaltung

- moderne Architektur-Elemente für eine stilvolle Fassadengestaltung
- aus EPS mit streichfertiger Oberflächenbeschichtung
- handlich, robust, hochelastisch, witterungs- und alterungsbeständig
- neben Standardprodukten auch Sonderanfertigung nach Maß
- auf alle Knauf WARM-WAND-Systeme abgestimmt

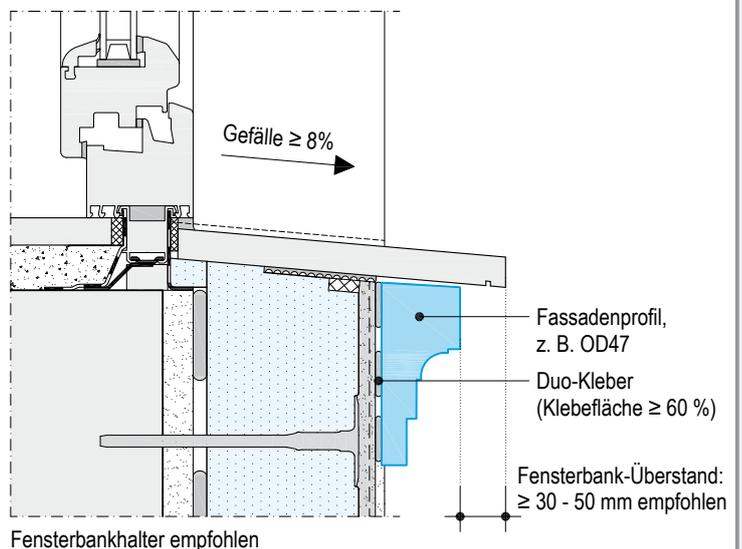


Details M 1:5

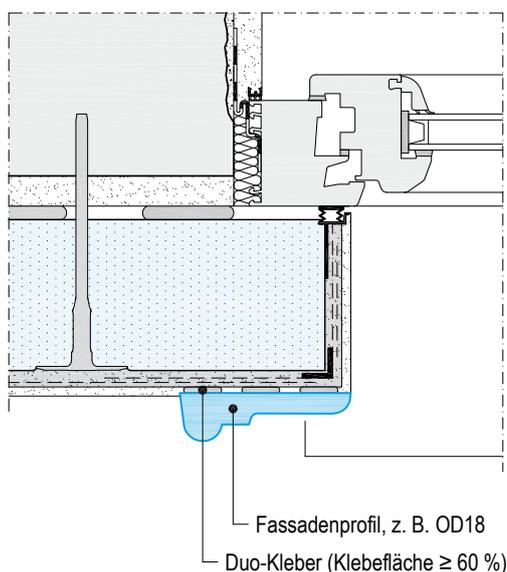
P327.de-EX-V1 Fassadenprofil OD - Fassadenfläche



P327.de-EX-V2 Fassadenprofil OD - Fensterbank



P327.de-EX-H1 Fassadenprofil OD - Fensteröffnung



Bei Einsatz eines schlagregendichten Fensteranschlussprofils kann der zusätzliche Einbau eines Fugendichtbandes entfallen.

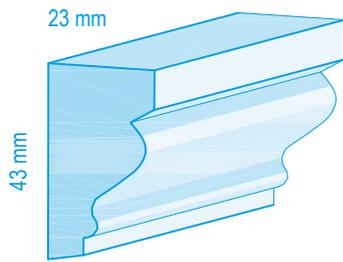
Verarbeitungshinweise

- Profil mit Duo-Kleber im Punkt-Rand-Verfahren (Klebeflächenanteil $\geq 60\%$) auf ausreichend abgebundene, trockene und planebene Armierungsschicht kleben, Übergänge verschließen
- Profilstöße mit Spezial-Montagekleber verkleben, selbstklebende Gewebestreifen (Lieferumfang) aufbringen und mit pastösem Fugenmörtel (Lieferumfang) verspachteln
- Bei einer Auskrägung > 50 mm eine Blechabdeckung auf der beschichteten Profiloberfläche mit Spezial-Montagekleber ankleben
- Verklebung und Befestigung der Profile nur an Wandflächen; keine Verbindung z. B. mit Dachanschluss
- Profile mind. zweimal mit Autol streichen
- Keine lösemittelhaltigen Materialien verwenden

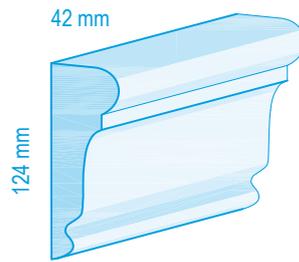
► weitere Hinweise: siehe Technisches Blatt P384.de "Knauf Fassadenprofile"

Lieferprogramm

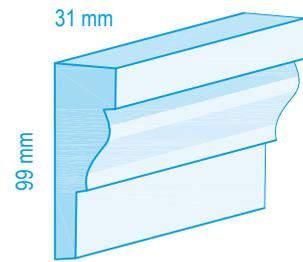
Schemazeichnungen



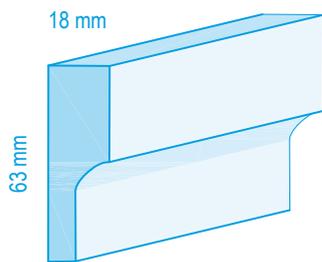
Profil OD01



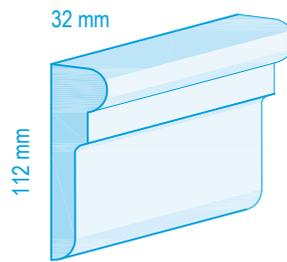
Profil OD03



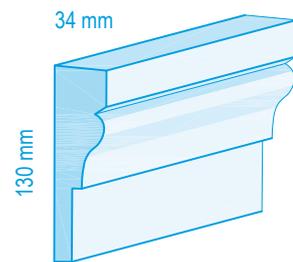
Profil OD05



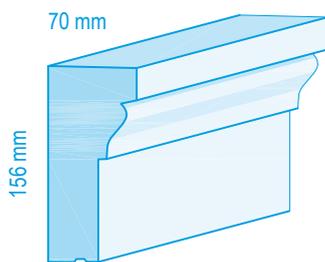
Profil OD17



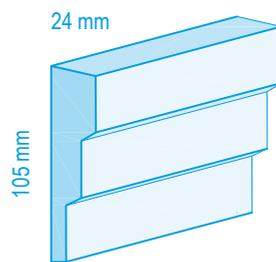
Profil OD18



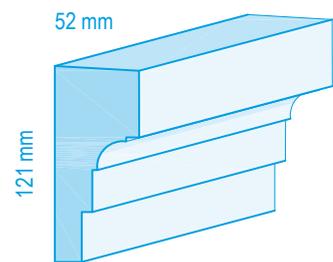
Profil OD22



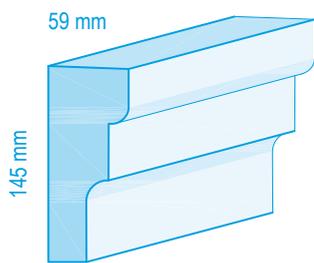
Profil OD27



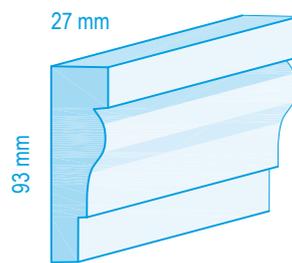
Profil OD34



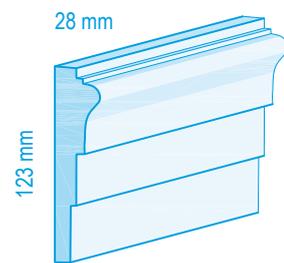
Profil OD47



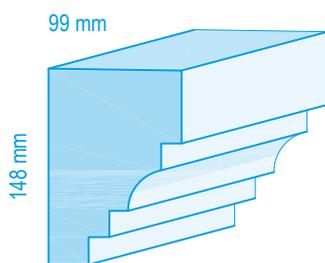
Profil OD50



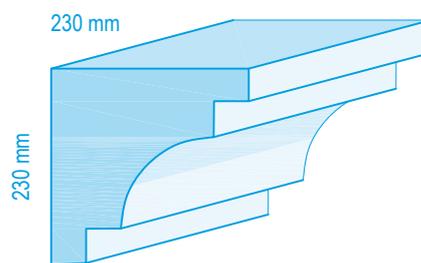
Profil OD57



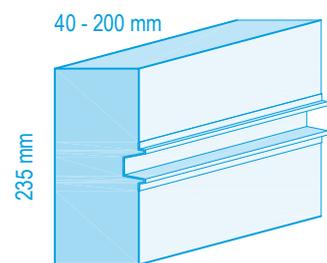
Profil OD58



Profil OD66



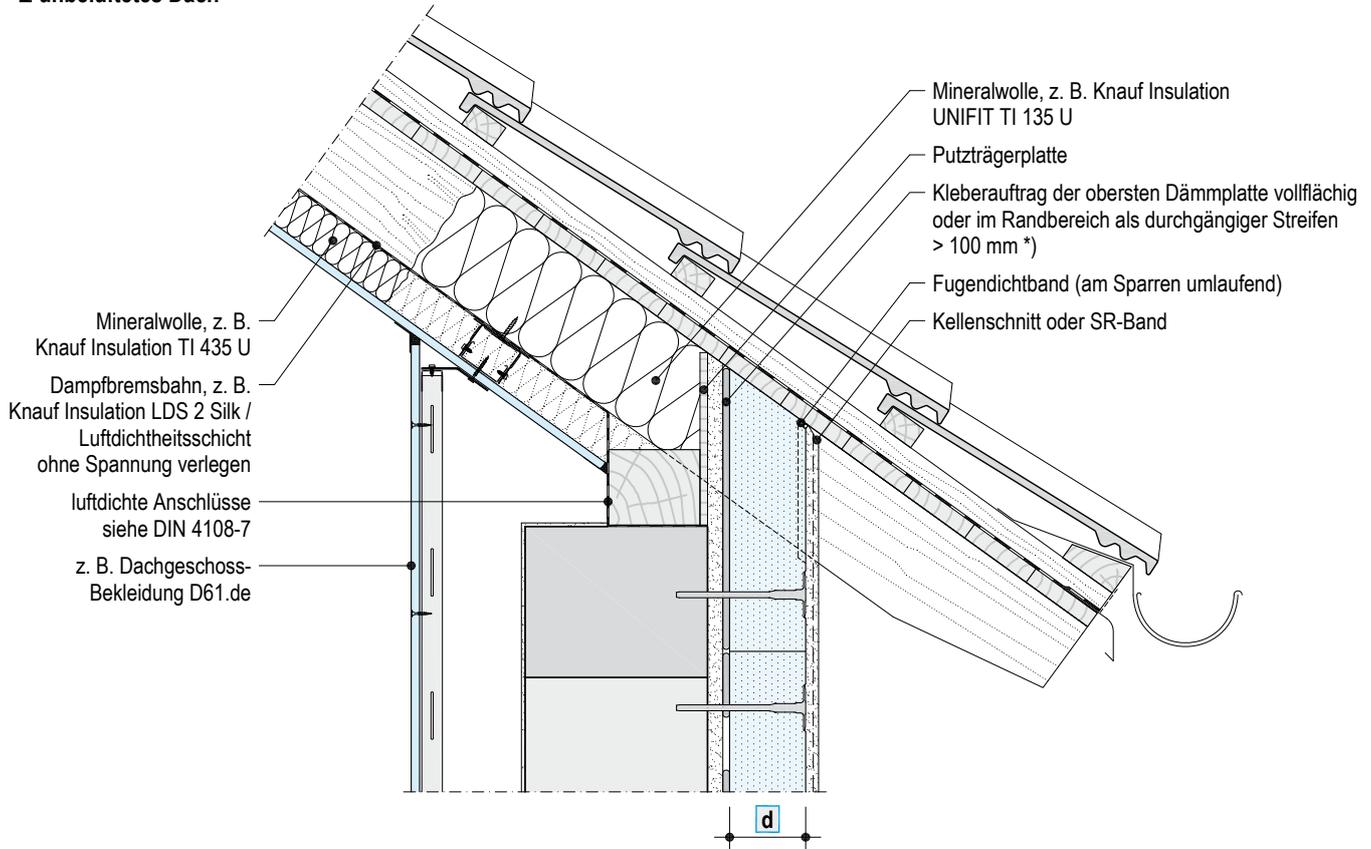
Profil OD125



Bossenprofil BF

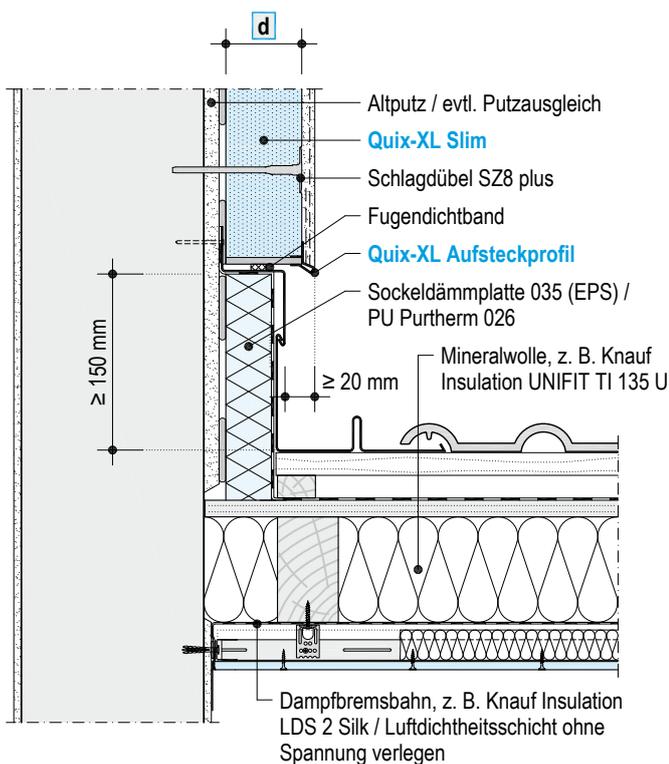
P327.de-DA-V1 Traufanschluss an Dachverschalung

■ unbelüftetes Dach



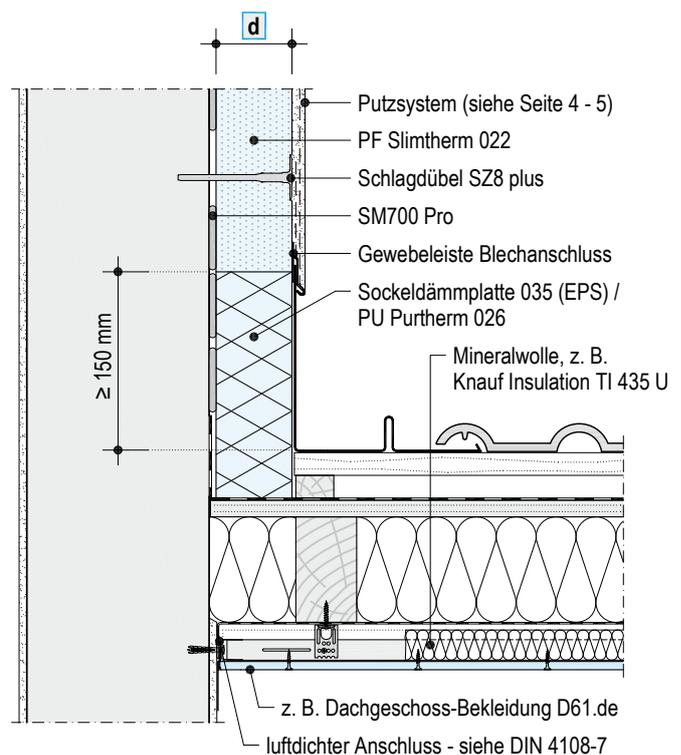
P327.de-DA-V2 Steildachanschluss an aufgehende Wand

■ mit Abdeckblech



P327.de-DA-V3 Steildachanschluss an aufgehende Wand

■ mit Gewebeleiste Blechanschluss

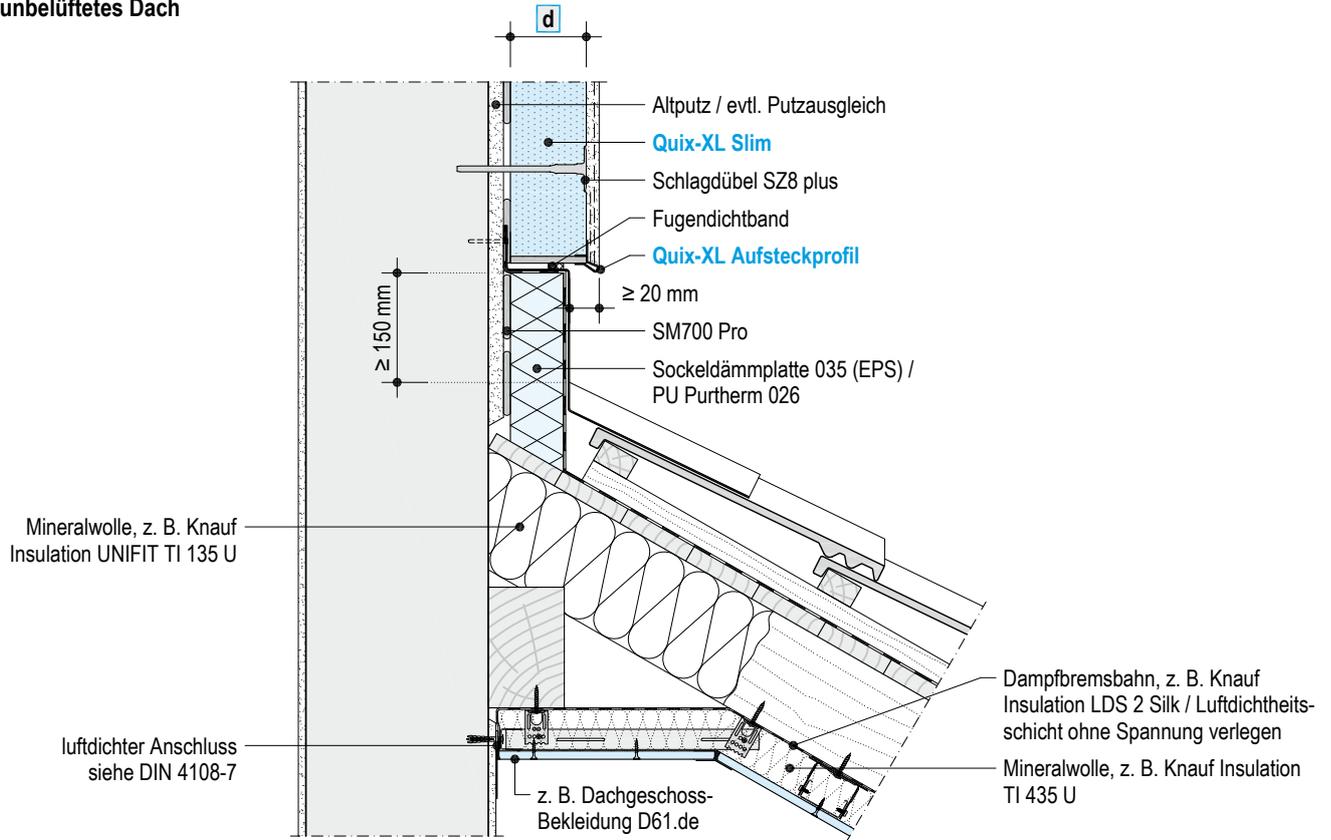


Hinweise

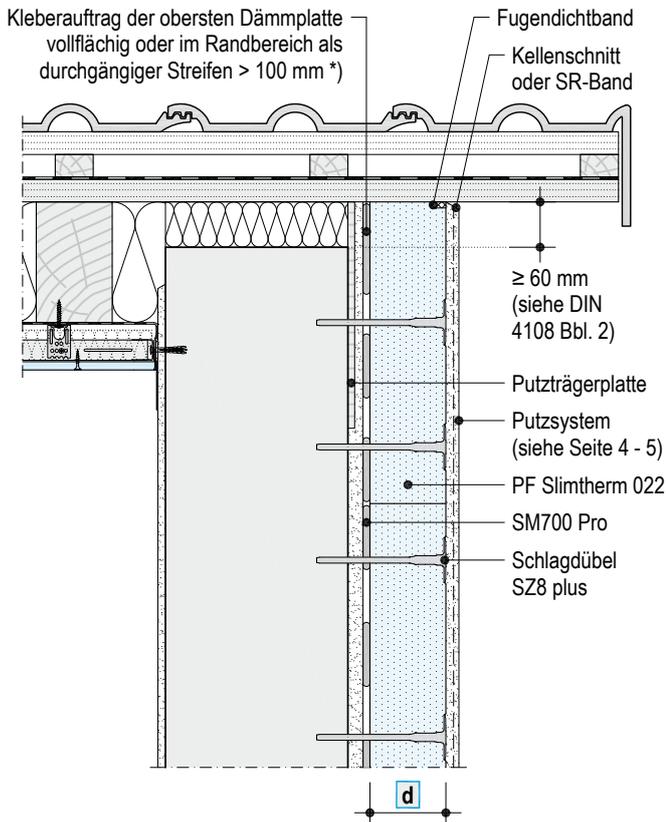
- *) siehe Richtlinie "Ausführung luftdichter Konstruktionen und Anschlüsse", Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade B.-W.
- Richtlinie "Metallanschlüsse an Putz und Wärmedämm-Verbundsysteme", Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg sowie DIN 18195 beachten.

P327.de-DA-V4 Pultdachanschluss an aufgehende Wand

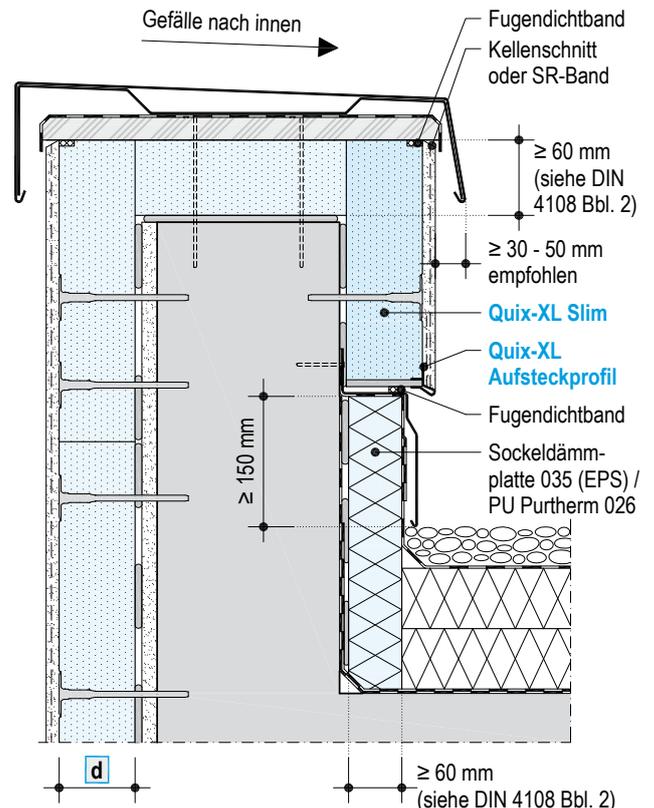
■ unbelüftetes Dach



P327.de-DA-V5 Ortganganschluss



P327.de-DA-V6 Flachdachanschluss - Attikaabdeckung



Hinweise

- *) siehe Richtlinie "Ausführung luftdichter Konstruktionen und Anschlüsse", Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade B.-W.
 ■ Richtlinie "Metallanschlüsse an Putz und Wärmedämm-Verbundsysteme", Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg sowie DIN 18195 beachten.

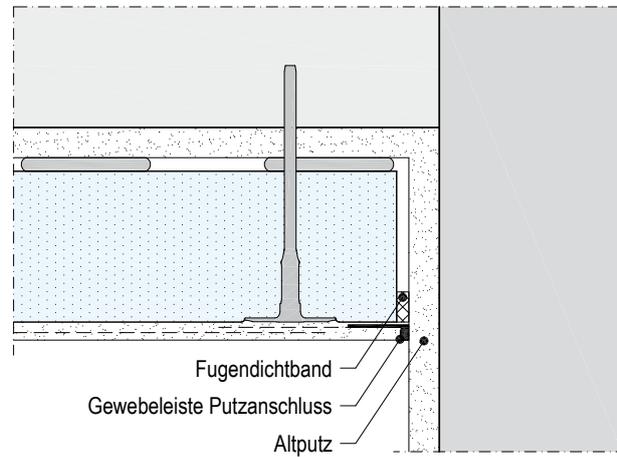
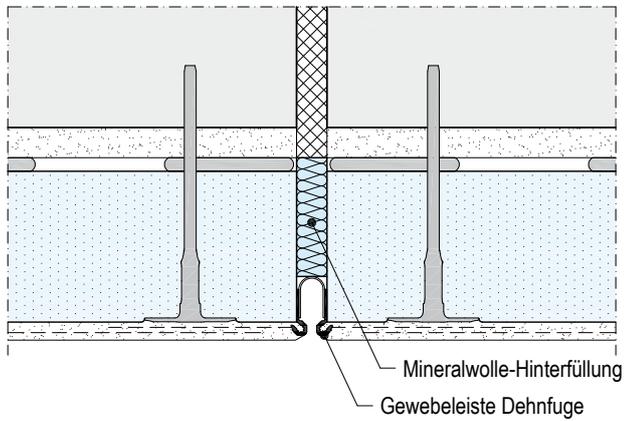
Dehn- und Anschlussfugen

Details M 1:5

P327.de-FU-H1 Dehnfuge

P327.de-FU-H2 Anschluss an bestehendes Bauteil

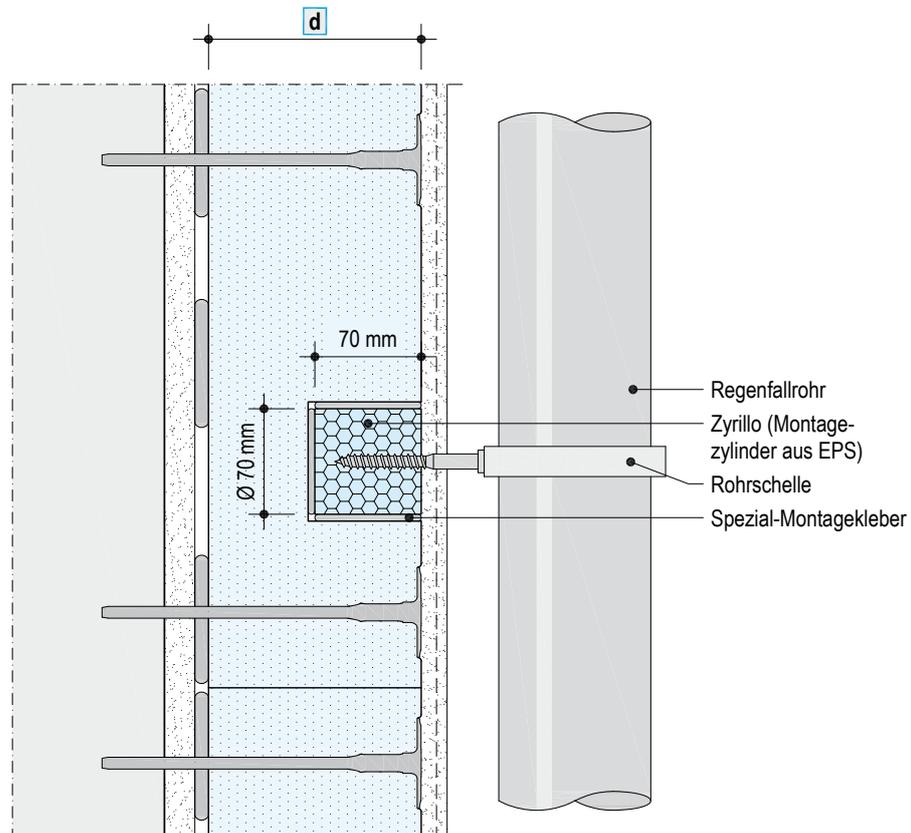
■ nicht im Bereich Brandwand



■ Überbrückung von Brandwänden mit Dehnfuge: siehe Detailausbildung Seite 12

Wärmebrückenfreie Montage für Vertikallasten bis 40 kg

P327.de-EX-V3 Befestigung Regenfallrohr



■ Zyrillo Montagezylinder vor Armierung und Oberputz mit halb eingeschraubter Schraube als Suchhilfe markieren.

Es wird empfohlen, die Wartung der Fassadenfläche in regelmäßigen Abständen in Abhängigkeit von Größe, Architektur und Lage durchzuführen. Als Wartung wird die Oberflächenbehandlung des an sich intakten Wärmedämm-Verbundsystems (WDVS) durch Reinigen, Streichen und ggf. Erneuern von Anschlüssen verstanden. Für die Lebensdauer des WDVS sowie das optische Erscheinungsbild ist es erforderlich, bei Erkennen etwaigen Wartungsbedarf schnellstmöglich Maßnahmen einzuleiten. Wir empfehlen grundsätzlich, bei erkanntem Wartungsbedarf entsprechende Hilfestellung durch Fachfirmen heranzuziehen.

Prüfung auf	Technische Hinweise und Maßnahmen
Verschmutzung	Reinigen mittels Hochdruckwasserstrahl (Wassertemperatur unter 60 °C), gegebenenfalls neuer Anstrich mit systemkonformer Fassadenfarbe.
mikrobiologischen Befall (z. B. Algen, Pilze)	Aufbringen von Algizid (verarbeitungsfertige Sanierlösung), Reinigen mittels Hochdruckwasserstrahl (Wassertemperatur unter 60 °C), neuer Anstrich mit systemkonformer Fassadenfarbe.
Dichtheit von elastischen Anschlüssen (Fenster, Türen, Dehnfugen, Fassadendurchdringungen)	Fugenausbildungen mit dauerelastischen Materialien sind Wartungsfugen und in regelmäßigen Abständen zu erneuern oder feuchtigkeitsabweisend zu verschließen.
mechanische Beschädigung	Ausfüllen mit artgleichem Dämmstoff, Neuaufbau des Putzsystems inklusive Armiergewebe, gegebenenfalls neuer Anstrich mit systemkonformer Fassadenfarbe. Kleinfächige und punktuell durchgeführte Reparaturen können sich optisch von der Gesamtfassadenfläche abheben. Strukturelle und farbliche Unterschiede im Oberputz sind möglicherweise sichtbar.

Die Empfehlungen der ETAG 004 (Leitlinie für die europäische technische Zulassung für außenseitige WDVS mit Putzschicht) für den Gebrauch, die Wartung und Instandhaltung von WDVS sind zu berücksichtigen.

Risse

Risse in begrenztem Umfang sind nicht zu bemängeln, wenn sie den technischen und optischen Wert des Putzes nicht beeinträchtigen (vgl. DIN V 18550). In Vertiefungen der Putzstruktur vereinzelt auftretende feine Schwindrisse und Poren sind im Oberputz und in der Beschichtung / Anstrich zulässig. Ein technischer Mangel liegt vor, wenn durch Risse der Schlagregenschutz des Mauerwerks und / oder die Witterungsbeständigkeit von Putz und Anstrich nicht mehr sichergestellt sind. Eine generelle Höchststrissbreite kann nicht angegeben werden, da diese je nach verwendetem Putz, Putzsystem und Putzgrund im jeweiligen Einzelfall separat zu bewerten ist. Ein optischer Mangel liegt vor, wenn sich Risse bei Betrachtung unter gebrauchstüblichen Bedingungen (z. B. Blickposition, Abstand) störend abzeichnen und die Putzfläche eine besondere gestalterische oder repräsentative Bedeutung hat. Siehe hierzu auch WTA - Merkblatt "Beurteilung und Instandsetzung gerissener Putze an Fassaden".

Informationen zur Nachhaltigkeit von Knauf WARM-WAND PF Slim

Gebäudebewertungssysteme sichern die nachhaltige Qualität von Gebäuden und baulichen Anlagen durch eine detaillierte Bewertung ökologischer, ökonomischer, sozialer, funktionaler und technischer Aspekte. In Deutschland haben die Zertifizierungssysteme DGNB (Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen) und LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) besondere Relevanz.

Knauf WARM-WAND Systeme können hier zahlreiche Kriterien positiv beeinflussen.

DGNB

Ökologische Qualität

- Kriterium: Gesamtprimärenergiebedarf
→ Reduzierung des Gebäudeenergiebedarfes über den gesamten Lebenszyklus durch effiziente WARM-WAND Systeme

Ökonomische Qualität

- Kriterium: Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus
→ Senkung der Nutzungskosten / Energiekosten durch wirtschaftliche WARM-WAND Systeme

Soziokulturelle und funktionale Qualität

- Kriterium: Thermischer Komfort im Sommer bzw. Winter
→ behagliches Raumklima mit WARM-WAND Systemen
- Kriterium: Flächeneffizienz
→ besonders schlanke Außenwandkonstruktionen durch einzigartige Dämmeigenschaften, ideal auch für Sanierungen

Technische Qualität

- Kriterium: Wärme- und feuchteschutztechnische Qualität der Gebäudehülle
→ mit WARM-WAND Systemen deutlich über den Anforderungen der EnEV 2009

LEED

Materials and Resources

- Credit: Regional Materials
→ je nach Lage des Objektes ist Regionalität gegeben, Informationen auf Anfrage

Detaillierte Informationen auf Anfrage und im Internet unter:

www.knauf.de/nachhaltigkeit



Aktuelle Ausschreibungstexte für alle Knauf Systeme und Produkte mit Exportfunktionen für die Formate Word, PDF und GAEB

www.ausschreibungcenter.de

Besondere Hinweise

Hiermit wird versichert, dass die im Detailblatt **P327.de Knauf WARM-WAND PF Slim - Ausgabe 11/12** enthaltenen Konstruktionsvarianten, Ausführungsdetails und aufgeführten Produkte den jeweils zu diesem Zeitpunkt gültigen bauaufsichtlichen Nachweisen in vollem Umfang entsprechen. Zusätzlich sind bauphysikalische (Brandschutz und Schallschutz), konstruktive und statische Anforderungen berücksichtigt.

Die angegebenen konstruktiven, statischen und bauphysikalischen Eigenschaften von Knauf Systemen können nur erreicht werden, wenn die ausschließliche Verwendung von Knauf Systemkomponenten oder von Knauf empfohlenen Produkten sichergestellt ist.

Die Gültigkeit und Aktualität der angegebenen Nachweise ist zu beachten.

Knauf Direkt

Technischer Auskunft-Service:

▶ Tel.: 09001 31-2000 *

▶ Fax: 01805 31-4000 **

▶ www.knauf.de

Knauf Gips KG Am Bahnhof 7, 97346 Iphofen

* Ein Anruf bei Knauf Direkt wird mit 0,39 €/Min. berechnet. Anrufer, die nicht mit Telefonnummer in der Knauf Gips KG Adressdatenbank hinterlegt sind, z.B. private Bauherren oder Nicht-Kunden, zahlen 1,69 €/Min. aus dem deutschen Festnetz. Mobilfunk-Anrufe können abweichen, sie sind abhängig vom Netzbetreiber und Tarif.

** Fax: 0,14 €/Min.

Technische Änderungen vorbehalten. Es gilt die jeweils aktuelle Auflage. Unsere Gewährleistung bezieht sich nur auf die einwandfreie Beschaffenheit unseres Materials. Verbrauchs-, Mengen- und Ausführungsangaben sind Erfahrungswerte, die im Falle abweichender Gegebenheiten nicht ohne weiteres übertragen werden können. Die enthaltenen Angaben entsprechen unserem derzeitigen Stand der Technik. Es kann aber nicht der Gesamtstand allgemein anerkannter Regeln der Bautechnik, einschlägiger Normen, Richtlinien und handwerklichen Regeln enthalten sein. Diese müssen vom Ausführenden neben den Verarbeitungsvorschriften entsprechend beachtet werden. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen, Nachdrucke und fotomechanische sowie elektronische Wiedergabe, auch auszugsweise, bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung der Firma Knauf Gips KG, Am Bahnhof 7, 97346 Iphofen.

Lieferung über den Fachhandel lt. unserer jeweils gültigen Allgemeinen Geschäfts-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen (AGB).