

## Knauf **WARM-WAND Plus** im Massivbau WDV-Systeme mit Mineralwolle-Dämmstoffen

WE112a.de – Mit mineralischem Putzsystem

WE112b.de – Mit mineralisch/organischem Putzsystem

WE112c.de – Mit mineralischem Kratzputzsystem

**NEU**

- Versenkte Verdübelung von MW Wolle 035 plus L
- WDVS an Deckenunterseiten

# Inhalt

	<b>Nutzungshinweise</b>	
	Hinweise   Anwendbarkeitsnachweise .....	3
	<b>Einleitung</b>	
	Systemübersicht .....	4
	<b>Daten für die Planung</b>	
	Systemkomponenten .....	11
	Wärmeschutz .....	15
	Brandschutz .....	16
	Verklebung und Verdübelung der Dämmstoffe .....	17
	<b>Ausführungsdetails</b>	
	Sockelausbildung .....	33
	Fensteranschlüsse .....	37
	Sonderdetails .....	38
	Dachanschlüsse .....	39
	Dehn- und Anschlussfugen   Balkon- und Terrassenanschlüsse .....	41
	<b>Montage und Verarbeitung</b>	
	Voraussetzungen   Maschinentechnik .....	42
	Untergrundprüfung und -vorbehandlung .....	43
	Verklebung und Verdübelung der Dämmstoffe .....	44
	Schlagregendichte Fensteranschlussprofile .....	54
	Putzsystem .....	55
	<b>Nutzung</b>	
	Wartung .....	60
	<b>Informationen zur Nachhaltigkeit</b>	
	Knauf WARM-WAND Plus .....	64

### Hinweise zum Dokument

Knauf Detailblätter sind die Planungs- und Ausführungsgrundlage für Planer und Fachunternehmer zur Anwendung von Knauf Systemen. Die enthaltenen Informationen und Vorgaben, Konstruktionsvarianten, Ausführungsdetails und aufgeführten Produkte basieren, soweit nicht anders ausgewiesen, auf den zum Zeitpunkt der Erstellung gültigen Anwendbarkeitsnachweisen (z. B. allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen abZ und allgemeine Bauartgenehmigungen aBG) und Normen. Zusätzlich sind bauphysikalische (Brandschutz und Schallschutz), konstruktive und statische Anforderungen berücksichtigt. Bei den gezeigten Details handelt es sich um Lösungsvorschläge, die der allgemeinen Orientierung dienen und entsprechend den baulichen Gegebenheiten angepasst werden müssen. Angrenzende Gewerke sind nur schematisch dargestellt.

### Verweise auf weitere Dokumente

#### Detailblätter

- WDV-Systeme mit Mineralwolle-Dämmstoffen auf Alt-WDVS oder Holzwolle-Leichtbauplatten: [Knauf WARM-WAND Plus im Massivbau P323-E01.de](http://Knauf WARM-WAND Plus im Massivbau P323-E01.de)
- WDV-Systeme im Holzbau mit Dämmstoffen aus Mineralwolle: [Knauf WARM-WAND Plus MW im Holzbau P333.de](http://Knauf WARM-WAND Plus MW im Holzbau P333.de)
- WDV-Systeme mit Mineralwolle- und EPS-Dämmstoffen mit keramischen Bekleidungen: [Knauf WARM-WAND Keramik im Massivbau WE101e.de](http://Knauf WARM-WAND Keramik im Massivbau WE101e.de)

#### Technische Blätter

- Technische Blätter der einzelnen Knauf Systemkomponenten beachten.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Knauf Systemen

Beachten Sie Folgendes:

#### Achtung

Knauf Systeme dürfen nur für die in den Knauf-Dokumenten angegebenen Anwendungsfälle zum Einsatz kommen. Falls Fremdprodukte oder Fremdkomponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Knauf empfohlen bzw. freigegeben sein. Die einwandfreie Anwendung der Produkte/Systeme setzt sachgemäßen Transport, Lagerung, Aufstellung, Montage und Instandhaltung voraus.

### Allgemeine Hinweise zum Knauf System

Bauphysikalische Anforderungen müssen detailliert betrachtet und geprüft werden.

Wärmebrücken sind zu vermeiden, siehe DIN 4108 Beiblatt 2.

Der Nachweis des Wärmeschutzes nach DIN 4108-2 und ggf. GEG (Gebäudeenergiegesetz) ist zu erbringen.

Vor der Montage eines WDVS muss die Standsicherheit der bestehenden Wand bzw. Decke nachgewiesen sein. Der Nachweis umfasst alle tragenden und eventuell vorgesetzten Elemente.

Auf eine sorgfältige und schlagregendichte Ausführung, vor allem bei den Anschlüssen, ist zu achten.

Bei einem Gewerkewechsel ist zu empfehlen, ein Übergabeprotokoll zu verwenden.

#### Begriffsdefinition

##### Spritzwasserbereich

Der Spritzwasserbereich beginnt mit der Gelände- bzw. Belagsoberkante und hat eine Höhe von mindestens 300 mm bis maximal 600 mm. Das Niederschlagswasser ist durch konstruktive Maßnahmen (Kiesbett bzw. kapillarbrechende Schicht) von der Fassade wegzuleiten. Pflaster- oder Plattenbeläge sind mit entsprechendem Gefälle, ausgehend vom Gebäude, und mit einer konstruktiven Trennung vom Gebäude herzustellen. DIN 18533 beachten.

##### Erläuterung Begrifflichkeiten

In diesem Detailblatt werden folgende von den Systemzulassungen abweichende Begrifflichkeiten verwendet:

- Armiermörtel anstatt Unterputz
- Armierung anstatt Bewehrung
- Oberputz mit Anstrich anstatt Schlussbeschichtung

##### Im Dokument verwendete Abkürzungen

- DIBt: Deutsches Institut für Bautechnik
- EPS: Expandiertes Polystyrol
- GEG: Gebäudeenergiegesetz
- MW: Mineralwolle
- VDPM: Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V.
- WDVS: Wärmedämmverbund-System

### Hinweise zum Schallschutz

Das bewertete Schalldämm-Maß  $R_{w,WDVS}$  der ungestörten Massivwand (ohne Fenster-/Türöffnungen) mit WARM-WAND Plus gemäß abZ Z-33.43-82 kann mithilfe des Knauf Schallschutzprognose-Tools ermittelt werden unter:

[knauf.de/schallschutzprognose](http://knauf.de/schallschutzprognose).

### Anwendbarkeitsnachweise

Knauf System	Nachweise
WARM-WAND Plus mit angedübelten und angeklebten Mineralwolle-Lamellen MW Volamit 040 und Mineralwolle-Platten MW Wolle 035, MW Wolle 035 plus, MW Wolle 035 plus L und MW Wolle 035 plus M2	Z-33.43-82
WARM-WAND Plus mit angeklebten Mineralwolle-Lamellen MW Volamit 040	Z-33.44-83
WARM-WAND Aufdopplung auf bestehende WDVS oder Holzwolle-Leichtbauplatten	Z-33.49-981
Allgemeine Bauartgenehmigung des VDPM	Z-33.49-1505





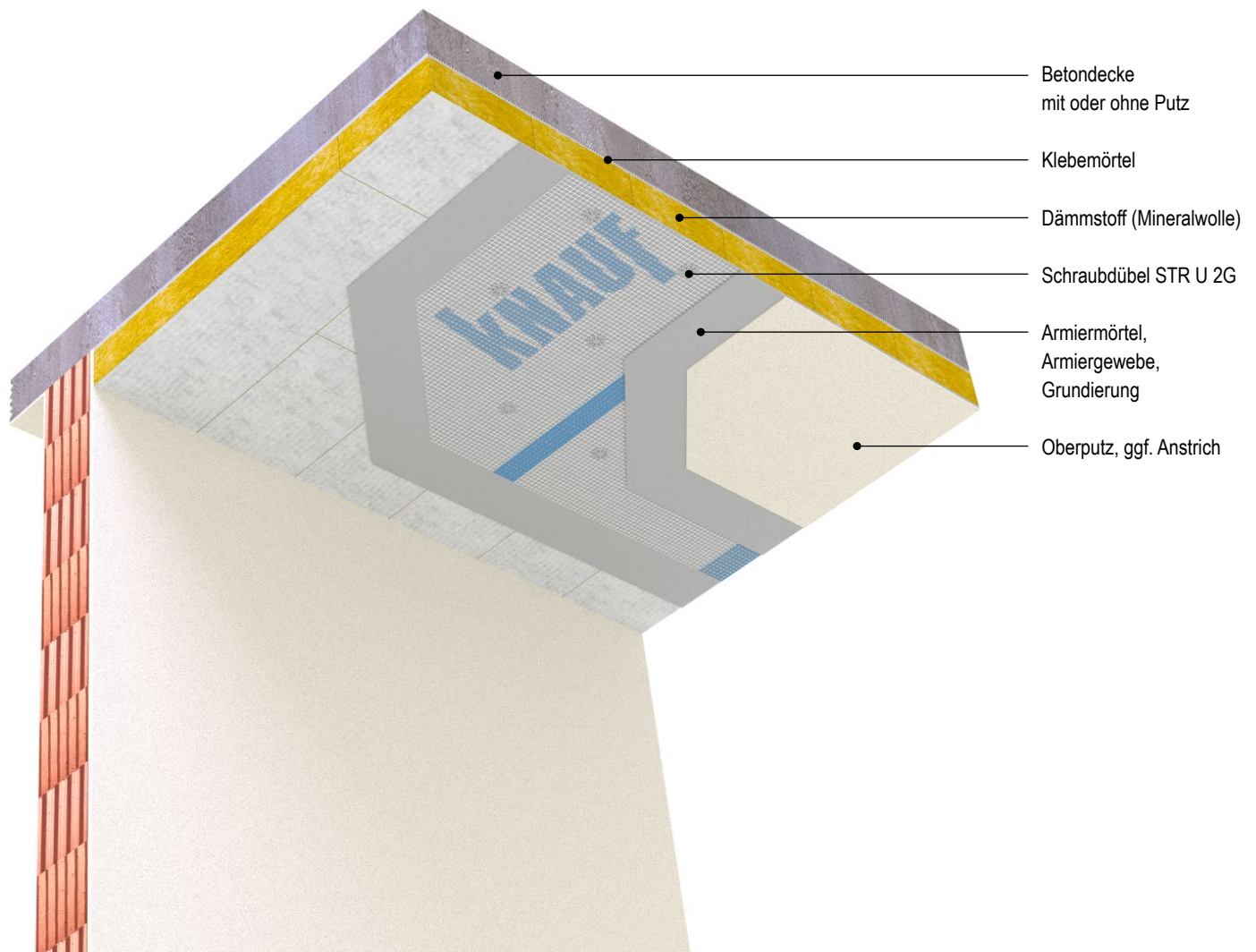
## Knauf WARM-WAND Plus im Massivbau mit Mineralwolle-Dämmstoffen (Fortsetzung)

### Im Bereich von Deckenunterseiten

Knauf WARM-WAND Plus im Massivbau kann wahlweise mit Mineralwolle-Platten (WAP-zg) oder Mineralwolle-Lamellen (WAP-zh) auf Beton mit oder ohne Putz im Bereich von Deckenunterseiten angewendet werden. Einsetzbar ist das System, wo die bauaufsichtlichen Anforderungen für Außenwandbekleidungen normalentflammbar, schwerentflammbar (B1) oder nichtbrennbar (A) bestehen. Die Anwendung in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe regelt die jeweilige Landesbauordnung.

### Eigenschaften

- Brandverhalten WDVS: nichtbrennbar
- Sehr gute Schalldämmeigenschaften (WAP-zg)
- Gesamt-Dämmstoffdicke: zugelassen bis maximal 200 mm



### Systemübersicht

Knauf System	WE112a.de WARM-WAND Plus Mineralisch	WE112b.de WARM-WAND Plus Mineralisch/organisch	WE112c.de WARM-WAND Plus Kratzputz
Beschreibung	Natürliche Edelpütze aus hochwertigen mineralischen Rohstoffen und wahlweise mit Marmorkörnung. Robust, dauerhaft, diffusionsoffen mit variabler Putzoberfläche. Kombiniert mit einer mineralischen Armierschicht.	Organisch gebundene Oberputze für eine intensivere Farbtoneauswahl. Kombiniert mit einer mineralischen Armierschicht.	Klassisches, dicklagiges mineralisches Edelkratzputzsystem mit einer offenen Oberflächenstruktur. Natürlicher Selbstreinigungseffekt, hohe Systemrobustheit und höchster Schallschutz. Kombiniert mit einer mineralischen Armierschicht.
Brandverhalten/Baustoffklasse WDVS	Nichtbrennbar, A2	Nichtbrennbar, A2-s1, d0 bzw. schwerentflammbar, B1	Nichtbrennbar, A2
Maximale Gesamt-Dämmstoffdicke d	Außenwand: bis 400 mm <sup>1)</sup> / Deckenunterseite: bis 200 mm		
Schichtdicke Putzsystem (Armierschicht und Oberputz)	4,5 <sup>2)</sup> – 20 mm	4,5 <sup>2)</sup> – 18 mm	ca. 17 mm
<b>Außenwand/Deckenunterseite</b>			
Klebemörtel – Außenwand	SM700 Pro, SM700, SM300, Lustro, Duo-Kleber, Sockel-SM		
Klebemörtel – Deckenunterseite	SM700 Pro, ab 180 mm: nur Duo-Kleber		
Dämmstoff MW	MW Volamit 040, MW Wolle 035, MW Wolle 035 plus, MW Wolle 035 plus L, MW Wolle 035 plus M2		
Systemdübel – Außenwand (falls erforderlich)	Schlagdübel CNplus 8, Schraubdübel STR U 2G, Schraubdübel HTR-P/HTR-M, Schraubdübel Termoz SV II Ecotwist		
Systemdübel – Deckenunterseite	Schraubdübel STR U 2G		
Dübelteller (falls erforderlich)	DT 90, VT 2G, HDT 90, SBL 140 plus, DT 140, HDT 140		
Armiermörtel	SM700 Pro, SM700, SM300, Lustro, Sockel-SM		SM300
Armiergewebe	4x4 mm, 5x5 mm		
Grundierung	Isogrund (empfohlen)	Quarzgrund Pro	–
Oberputz	SM700 Pro RP 240, SP 260 Pro Noblo, Noblo Filz, Carrara MineralAktiv Scheibenputz MineralAktiv Scheibenputz Dry	Conni S Addi S Kati S	Mak3
Anstrich	Siliconharz-EG-Farbe Autol, Minerol Fassadol, Fassadol TSR MineralAktiv Fassadenfarbe	Fassadol, Fassadol TSR Autol Minerol (nur auf Kati S) MineralAktiv Fassadenfarbe	–
<b>Sockel/Spritzwasserbereich</b>			
Klebemörtel	Sockel-SM Pro oder Sockel-SM, SM700 Pro, SM700, SM300, Duo-Kleber		
Dämmstoff	Sockeldämmplatte 032, Sockeldämmplatte 035		
Sockelanschluss (bei abgesetztem Sockel)	Peri Sockel-Abschlussprofil (wärmebrückenfrei), Sockel-Abschlussprofil und Sockel-Aufsteckprofil		
Armiermörtel	Sockel-SM Pro oder Sockel-SM, SM700 Pro, SM700, SM300		
Armiergewebe, Grundierung, Oberputz und Anstrich	Wie bei Fassade (ohne Mak3), Butz, Sockel-SM Pro, Sockel-SM		
Feuchteschutz	Sockel-Dicht (Bei Sockel-SM Pro als Armiermörtel und Oberputz mit Gesamtdicke $\geq 7$ mm nicht erforderlich)		

1) Maximale Dämmdicke variiert nach Dämmstofftyp, siehe Seite 7 bis 9.

2) Mindestputzdicke nur auf Mineralwolle-Dämmplatten in Verbindung mit Klebe- und Armiermörtel SM300, Armiergewebe 4x4 mm und Oberputzen Noblo, Noblo Filz, RP 240, SP 260 Pro, Conni S, Addi S, MineralAktiv Scheibenputz oder MineralAktiv Scheibenputz Dry

Systemvarianten

Mineralwolle-Lamellen – Befestigung an Außenwand

Schemazeichnung	Dämmstoff	Zulässige Dämmstoffdicke mm	Verklebung	Befestigung
<b>Verklebung nach abZ Z-33.44-83 (Mindesthaftzugfestigkeit <math>\geq 0,08 \text{ N/mm}^2</math>)</b>				
	MW Volamit 040	40 – 200	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig <math>\geq 50 \%</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> </ul>	Maximale Windlast $w_{ek}$ : 1,59 kN/m <sup>2</sup> .
		> 200 – 400	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig <math>\geq 50 \%</math> / <math>\geq 70 \%</math><sup>1)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> </ul> Kleberauftrag muss maschinell erfolgen.	Maximale Windlast $w_{ek}$ : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1,1 kN/m<sup>2</sup> bei Klebeflächenanteil <math>\geq 50 \%</math></li> <li>■ 1,6 kN/m<sup>2</sup> bei Klebeflächenanteil <math>\geq 70 \%</math>,</li> </ul> Dämmbreite/-höhe der zu dämmenden Teilfläche muss > 2x Dämmstoffdicke betragen. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ausgenommen: letzte obere, ungestörte Dämmplattenlage (oberer Gebäudeabschluss)</li> <li>■ ausgenommen: seitlicher Gebäuderandbereich <math>\leq 2 \text{ m}</math>.</li> </ul>
<b>Dübelmontage nach abZ Z-33.44-83 (Mindesthaftzugfestigkeit <math>\geq 0,08 \text{ N/mm}^2</math>)</b>				
Oberflächenbündig unter Gewebe (oder durch das Gewebe)  	MW Volamit 040	40 – 200	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig <math>\geq 50 \%</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> </ul>	Windlast $w_{ek}$ : 1,6 kN/m <sup>2</sup> bis 2,2 kN/m <sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gewicht Putzsystem <math>\leq 10 \text{ kg/m}^2</math>: <math>\geq 3 \text{ Dübel/m}^2</math></li> <li>■ Gewicht Putzsystem <math>&gt; 10 \text{ kg/m}^2</math>: <math>\geq 5 \text{ Dübel/m}^2</math>.</li> </ul> Bei Dübelmontage unter dem Gewebe zusätzliche Dübelteller $\varnothing 140 \text{ mm}$ .
		> 200 – 400	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig <math>\geq 50 \%</math> / <math>\geq 70 \%</math><sup>1)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> </ul> Kleberauftrag muss maschinell erfolgen.	Maximale Windlast $w_{ek}$ : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1,1 kN/m<sup>2</sup> bei Klebeflächenanteil <math>\geq 50 \%</math></li> <li>■ 1,6 kN/m<sup>2</sup> bei Klebeflächenanteil <math>\geq 70 \%</math></li> </ul> 3 Dübel/Platte <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ wenn Dämmbreite/-höhe der zu dämmenden Teilfläche <math>\leq 2x</math> Dämmstoffdicke beträgt und</li> <li>▪ in letzter oberer, ungestörter Dämmplattenlage</li> </ul> 5 Dübel / 2 m vertikal im seitlichen Gebäuderandbereich $\leq 2 \text{ m}$ .  Bei Dübelmontage unter dem Gewebe zusätzliche Dübelteller $\varnothing 140 \text{ mm}$ .
<b>Dübelmontage nach abZ Z-33.43-82 (Mindesthaftzugfestigkeit <math>&lt; 0,08 \text{ N/mm}^2</math>)</b>				
Oberflächenbündig unter Gewebe (oder durch das Gewebe)  	MW Volamit 040	40 – 200	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig <math>\geq 50 \%</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> </ul>	Dübelanzahl siehe Z-33.43-82.  Bei Dübelmontage unter dem Gewebe zusätzliche Dübelteller $\varnothing 140 \text{ mm}$ .

1) Notwendige Mindestklebefläche zur Windlastaufnahme von maximal 1,6 kN/m<sup>2</sup>

Systemvarianten (Fortsetzung)

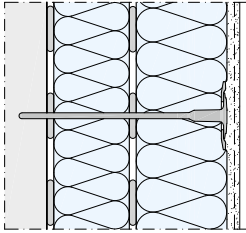
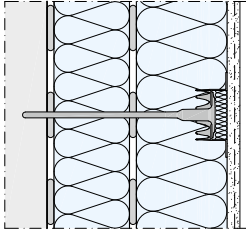
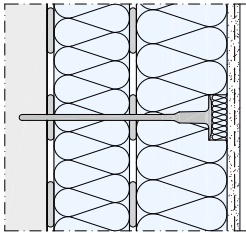
Mineralwolle-Platten – Befestigung an Außenwand

Schemazeichnung	Dämmstoff	Zulässige Dämmstoffdicke mm	Verklebung	Befestigung
<b>Dübelmontage nach abZ Z-33.43-82</b>				Kleben und dübeln
<p><b>Oberflächenbündig unter Gewebe</b> (oder durch das Gewebe)</p>	MW Wolle 035	60 – 300	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig <math>\geq 40\%</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> </ul>	<p>Dübelanzahl siehe Z-33.43-82.</p> <p>Bei Dübelmontage unter dem Gewebe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bis 200 mm Dämmstoffdicke: ggf. zusätzlicher Dübelteller <math>\varnothing 90</math> mm</li> <li>■ Bei &gt; 200 mm Dämmstoffdicke: mit zusätzlichem Dübelteller <math>\varnothing 90</math> mm.</li> </ul>
	MW Wolle 035 plus	60 – 300	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig <math>\geq 40\%</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig <math>\geq 50\%</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> </ul>	
	MW Wolle 035 plus L	60 – 200		
	MW Wolle 035 plus M2	60 – 300		
<b>Dübelmontage nach abZ Z-33.43-82</b>				Kleben und dübeln
<p><b>Vertieft unter Gewebe</b></p>	MW Wolle 035	60 – 300	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig <math>\geq 40\%</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> </ul>	<p>Dübelanzahl siehe Z-33.43-82, Schraubdübel STR U 2G mit Dübelteller VT 2G und STR-Rondelle MW.</p>
	MW Wolle 035 plus	60 – 300	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig <math>\geq 40\%</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig <math>\geq 50\%</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> </ul>	
	MW Wolle 035 plus L	60 – 200		
	MW Wolle 035 plus M2	60 – 300		
<b>Dübelmontage nach abZ Z-33.43-82</b>				Kleben und dübeln
<p><b>Versenkt unter Gewebe</b></p>	MW Wolle 035	80 – 200	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig <math>\geq 40\%</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> </ul>	<p>Dübelanzahl siehe Z-33.43-82, Schraubdübel STR U 2G mit STR-Rondelle MW.</p>
	MW Wolle 035 plus	80 – 200	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig <math>\geq 40\%</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig <math>\geq 50\%</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> </ul>	
	MW Wolle 035 plus L	100 – 200		
	MW Wolle 035 plus M2 <sup>1)</sup>	100 – 200		

1) Auch tiefversenkte Dübelmontage mit Termoz SV II Ecotwist möglich, nähere Informationen siehe Zulassung

Systemvarianten (Fortsetzung)

Mineralwolle-Platten – Befestigung an Außenwand – zweilagige Verlegung

Schemazeichnung	Dämmstoff	Zulässige Gesamt-Dämmstoffdicke mm	Verklebung der ersten Dämmstofflage am massiven Untergrund	Verklebung der zweiten Dämmstofflage	Befestigung der zweiten Dämmstofflage
<b>Dübelmontage nach abZ Z-33.43-82</b> <span style="float: right;">Kleben und dübeln</span>					
<b>Oberflächenbündig unter Gewebe</b> (oder durch das Gewebe)  	MW Wolle 035	120 – 400	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig ≥ 40 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig ≥ 40 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> </ul>	Dübelanzahl siehe Z-33.43-82.  Bei Dübelmontage unter dem Gewebe mit zusätzlichem Dübelteller Ø 90 mm.
	MW Wolle 035 plus	120 – 400	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig ≥ 40 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> </ul>		
	MW Wolle 035 plus M2	120 – 340	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig ≥ 50 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig ≥ 50 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> </ul>	Die Dübel sind durch beide Dämmstofflagen in den massiven Untergrund zu setzen.
<b>Dübelmontage nach abZ Z-33.43-82</b> <span style="float: right;">Kleben und dübeln</span>					
<b>Vertieft unter Gewebe</b>  	MW Wolle 035	120 – 400	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig ≥ 40 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig ≥ 40 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> </ul>	Schraubdübel STR U 2G mit Dübelteller VT 2G und STR-Rondelle MW.
	MW Wolle 035 plus	120 – 400	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig ≥ 40 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> </ul>		
	MW Wolle 035 plus M2	120 – 340	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig ≥ 50 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig ≥ 50 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> </ul>	Die Dübel sind durch beide Dämmstofflagen in den massiven Untergrund zu setzen.
<b>Dübelmontage nach abZ Z-33.43-82</b> <span style="float: right;">Kleben und dübeln</span>					
<b>Versenkt unter Gewebe</b>  	MW Wolle 035	120 – 200	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig ≥ 40 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig ≥ 40 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> </ul>	Schraubdübel STR U 2G mit STR-Rondelle MW.
	MW Wolle 035 plus	120 – 200	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig ≥ 40 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> </ul>		
	MW Wolle 035 plus M2	120 – 200	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig ≥ 50 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Untergrund</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> <li>■ Teilflächig ≥ 50 %               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul> </li> </ul>	Die Dübel sind durch beide Dämmstofflagen in den massiven Untergrund zu setzen.

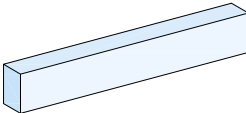
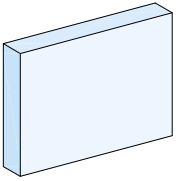
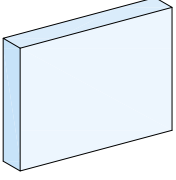
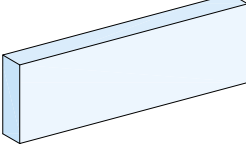
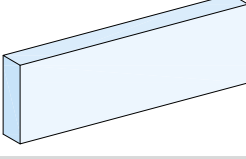
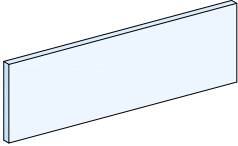
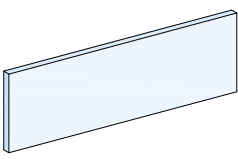
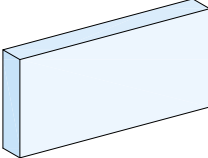


Systemvarianten (Fortsetzung)

Mineralwolle-Dämmstoffe – Befestigung an Deckenunterseiten aus Beton

Schemazeichnung	Dämmstoff	Zulässige Dämmstoffdicke mm	Verklebung	Befestigung
<b>Dübelmontage nach abZ Z-33.43-82</b>				Kleben und dübeln
<b>Oberflächenbündig durch das Gewebe</b>  	MW Wolle 035	80 – 200	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig</li> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul>	Dübelanzahl siehe Z-33.43-82.  Montage nur mit Schraubdübel STR U 2G.  Bei Dübelmontage durch das Gewebe kein zusätzlicher Dübelteller notwendig.
	MW Wolle 035 plus	80 – 200		
	MW Wolle 035 plus L	80 – 200	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vollflächig</li> <li>▪ Dämmstoff</li> </ul>	
	MW Wolle 035 plus M2	80 – 200	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Teilflächig <math>\geq 50\%</math></li> <li>▪ Untergrund</li> </ul>	
	MW Volamit 040	80 – 200		
<b>Hinweis</b>	Zweilagige Verlegung der Dämmstoffe an Deckenunterseiten nicht zulässig.			

### Dämmstoff

Dämmstoff	Bezeichnung	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ W/(m·K)	Maße b x l mm	Anwendungstyp Nach DIN 4108-10	Lieferbare Dämmstoffdicke mm
<b>Außenwand/Deckenunterseite</b>					
	<b>MW Volamit 040<sup>1)</sup></b> <i>Mineralwolle-Lamelle</i>	0,041	200 x 1200	WAP-zh	60 – 300
	<b>MW Wolle 035<sup>2)</sup></b> <i>Mineralwolle-Platte</i>	0,035	625 x 800	WAP-zg	60 – 300
	<b>MW Wolle 035 plus<sup>1)</sup></b> <i>Mineralwolle-Platte</i>	0,035	625 x 800	WAP-zg	60 – 300
	<b>MW Wolle 035 plus L<sup>1)</sup></b> <i>Mineralwolle-Platte</i>	0,035	400 x 1200	WAP-zg	60 – 200
	<b>MW Wolle 035 plus M2<sup>1)</sup></b> <i>Mineralwolle-Platte</i>	0,035	400 x 1200	WAP-zg	60 – 300
<b>Laibung</b>					
	<b>MW Wolle 035 Laibung<sup>3)</sup></b> <i>Mineralwolle-Platte</i>	0,035	400 x 1200	WAP-zg	20 – 50
	<b>MW Wolle 035 Laibung plus<sup>1)</sup></b> <i>Mineralwolle-Platte</i>	0,036	400 x 1200	WAP-zg	20 – 30
<b>Sockel</b>					
	<b>Sockeldämmplatte 035<sup>4)</sup></b> <i>EPS, weiß</i>	0,035	500 x 1000	PW	30 – 400
	<b>Sockeldämmplatte 032<sup>4)</sup></b> <i>EPS, grau</i>	0,032	500 x 1000	PW	40 – 200

1) Beidseitig beschichtet

2) Einseitig verdichtet

3) Verdichtete Oberlage

4) Bei Verwendung an nichtbrennbaren Fassaden ist eine vorherige Absprache mit Brandschutzverantwortlichen oder Baubehörde vorzunehmen. Andernfalls sind geeignete nichtbrennbare Dämmstoffe zu verwenden.

## Dämmstoff (Fortsetzung)

### Wärmedurchlasswiderstand

Beispiele

Dämmstoff	Wärmedurchlasswiderstand R in (m <sup>2</sup> ·K)/W																	
	Gesamt-Dämmstoffdicke d in mm																	
	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
MW Volamit 040	1,46	1,95	2,44	2,93	3,41	3,90	4,39	4,88	5,37	5,85	6,34	6,83	7,32	7,80	8,29	8,78	9,27	9,76
MW Wolle 035 MW Wolle 035 plus	1,71	2,29	2,86	3,43	4,00	4,57	5,14	5,71	6,29	6,86	7,43	8,00	8,57	9,14	9,71	10,29	10,86	11,43
MW Wolle 035 plus L	1,71	2,29	2,86	3,43	4,00	4,57	5,14	5,71	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
MW Wolle 035 plus M2	1,71	2,29	2,86	3,43	4,00	4,57	5,14	5,71	6,29	6,86	7,43	8,00	8,57	9,14	9,71	–	–	–

Aus der Tabelle kann mittels des Bemessungswertes der Wärmeleitfähigkeit sowie der Gesamtdicke des Dämmstoffes der Wärmedurchlasswiderstand R abgelesen werden. Die Summe aller Wärmedurchlasswiderstände (Putz, Mauerwerk, Dämmstoff usw.) wird mit der Summe von 0,17 (m<sup>2</sup>·K)/W der beiden Wärmeübergangswiderstände innen und außen addiert und ergibt den Wärmedurchgangswiderstand. Der Kehrwert des Wärmedurchgangswiderstands ist der U-Wert.

## Dübel

### Schraubdübel STR U 2G

Schraubdübel STR U 2G wird mittels Montagewerkzeug für die oberflächenbündige oder versenkte Montage verwendet und kann mit dem Dübelteller VT 2G kombiniert werden. Die vormontierte Dübelschraube besteht aus verzinktem Stahl. Die Dübelhülse besteht aus hochwertigem Kunststoff mit vorgegebener Knautschzone für die versenkte Dübelmontage. Durch die minimale Verankerungstiefe von 25 mm (Porenbeton 65 mm) ergeben sich wirtschaftliche Dübellängen. Der Dübel gewährt Sicherheit durch höchste charakteristische Lasten.

### Schlagdübel CNplus 8

Schlagdübel CNplus 8 wird für die oberflächenbündige Montage verwendet. Der Dübel kann mittels Einschlag- oder Einschraubmontage gesetzt werden. Er zeichnet sich durch eine sehr geringe Einschlagenergie aus. Der vormontierte Schraubnagel besteht aus einer Kombination aus glasfaserverstärktem Polyamid und galvanisch verzinktem Stahl im Spreizbereich. Die Dübelhülse besteht aus einem hochwertigen Kunststoff.

### Schraubdübel HTR-P/HTR-M

Die Schraubdübel HTR werden mittels Setzwerkzeug für die oberflächenbündige Montage verwendet. Schraubdübel HTR-P ist ein Dübel mit einer vormontierten reinen Kunststoffschraube als Spreizteil. Der Schraubdübel HTR-M ist ein Dübel mit einer vormontierten Verbundschraube als Spreizteil, welche im Spreizbereich aus verzinktem Stahl besteht. Beide Dübel verfügen über ein sehr geringes Eindrehmoment, was eine optimale Montage mit einem Akku-Schrauber erlaubt.

### Armiermörtel

Die Armiermörtel werden in den Zulassungen als Unterputze bezeichnet und sind im WDVS ein Bestandteil des Putzsystems. Ihre Aufgabe ist es, das WDV-System dauerhaft vor Witterungseinflüssen zu schützen, das Bewehrungsgewebe sicher aufzunehmen und die Grundlage für die abschließende Schlussbeschichtung zu bilden.

### Armiergewebe

Die Armiergewebe 4x4 mm und 5x5 mm sind hochfeste, dauerhafte, alkalibeständige Armiergewebe aus Glasfasern mit einer Maschenweite von 4 x 4 bzw. 5 x 5 mm. Sie sind verschiebefest und enthalten blaue Markierungen für die Gewebeüberlappung. Neben den Maschenweiten unterscheiden sich beide Gewebe in der Reißfestigkeit, dem Flächengewicht und der Steifigkeit. Sie haben die Funktion einer Bewehrung, um Rissbildungen zu vermeiden, wo Feuchtigkeit in das System eindringen kann. Die Gewebe werden in den frischen Unterputz eingearbeitet. Die Lage im Armiermörtel hängt von dessen

Dicke ab. Das Armiergewebe 4x4 mm darf zusätzlich als Bewehrungsgewebe zur Fugenüberbrückung von Dehnungsfugen in den Außenwandflächen von Plattenbauten in Verbindung mit Lustro oder SM700 eingesetzt werden.

### Oberputz

#### Carrara

Mineralischer Edelputz als Modellierputz. Zur Herstellung vielfältig strukturierter oder verbürsteter Oberputzstrukturen.

#### Noblo Filz

Mineralischer, feinkörniger Oberputz mit 1,0 mm oder 1,5 mm Marmor- körnung für dezent gefilzte Oberflächen.

#### Noblo, SP 260 Pro, RP 240

Mineralische Edelputze in Scheibenputzstruktur (Noblo und SP 260 Pro) bzw. Rillenputzstruktur (RP 240).

#### SM700 Pro

Der mineralische, universelle Alleskönner für die Fassade und den Sockel kann naturweiß oder eingefärbt als Oberputz gefilzt oder frei strukturiert werden. Für besondere Highlights an der Fassade kann SM700 Pro auch in Besenstrich- oder Kammzugtechnik aufgebracht werden.

#### MineralAktiv Scheibenputz, MineralAktiv Scheibenputz Dry

Im System mit MineralAktiv Fassadenfarbe bietet der mineralische Scheibenputz höchsten Schutz vor Algen- und Pilzbefall und trägt so zum dauerhaften Erhalt makelloser Fassaden bei. MineralAktiv Scheibenputz überzeugt zudem durch eine edle Struktur.

#### Conni S

Verarbeitungsfertig eingestellter, pastöser, verschmutzungsarmer Siliconharz-Scheibenputz, hoch wasserabweisend und hoch wasserdampfdurchlässig.

#### Addi S

Verarbeitungsfertig eingestellter, pastöser, organisch-gebundener und siliconharzverstärkter Scheibenputz für intensive Farbtöne. Sehr strapazierfähig, wasserabweisend und wasserdampfdurchlässig.

#### Kati S

Verarbeitungsfertig eingestellter, mineralischer Silikat-Scheibenputz mit maximal 5 % organischem Anteil, wasserabweisend und hoch wasserdampfdurchlässig.

#### Mak3

Klassischer mineralischer Edelkratzputz mit Glimmeranteil, bietet den besten Witterungsschutz und weist durch seine Oberfläche einen Selbstreinigungseffekt auf.

### Oberputz (Fortsetzung)

#### Sockel-SM Pro, Sockel-SM

Systemgeprüfter und mineralischer Alleskönner auf Zementbasis für den Sockelbereich. Anwendung als Klebe- und Armiermörtel sowie als gefilterter Oberputz. Bei Verwendung von Sockel-SM Pro als Armiermörtel und Oberputz bei einer Gesamtputzdicke  $\geq 7$  mm ist kein zusätzlicher Schutz des Putzes vor Bodenfeuchte (Feuchteschutz) notwendig.

#### Butz

Einsetzbar nur im Sockelbereich. Buntsteinputz mit Waschputzeffekt für die Oberflächengestaltung an stark beanspruchten Bereichen wie z. B. Sockelflächen im Spritzwasserbereich.

#### Eigenschaften von Oberputzen für Sockel/Spritzwasserbereich und Fassade

Eigenschaften	Mineralische Oberputze							Organische Oberputze			
	Noblo Filz, Noblo, SP 260 Pro, RP 240	SM700 Pro	Mak3	Carrara	MineralAktiv Scheibenputz, MineralAktiv Scheibenputz Dry	Sockel-SM Pro	Sockel-SM	Silikatputz Kati S	Siliconharzputze Conni S Butz		Kunstharzputz Addi S
Bindemittel	Kalk-Zement	Kalk-Zement	Kalk-Zement	Kalk-Zement	Hybrid-Bindemittel	Zement	Zement	Kaliwaserglas, Dispersion	Siliconharz-emulsion, Dispersion	Siliconharz-emulsion, Dispersion	Polymerdispersion, Siliconharz
Hydrophobierung (wasserabweisend)	••	••	••	••	••	••••	•••	••	••••	••••	•••
Diffusionsverhalten	••••	••••	••••	••••	••••	••	••	•••	•••	••	•
Farbtonvielfalt	••	••	••	••	••	•	•	••	•••	••	••••
Verschmutzungsresistenz	••••	••••	••••	••••	••••	••••	••••	•••	••••	••••	•••
Sockel/Spritzwasserbereich	••	••••		•	••	••••	••••	•	•••	••••	••

- Sehr gut geeignet
- Gut bis sehr gut geeignet
- Gut geeignet
- Geeignet

#### Anwendung von Oberputzen für Sockel/Spritzwasserbereich und Fassade

Kriterien	Mineralische Oberputze									Organische Oberputze			
	Noblo Filz	Noblo, SP 260 Pro	RP 240	SM700 Pro	Mak3	Carrara	MineralAktiv Scheibenputz	MineralAktiv Scheibenputz Dry	Sockel-SM Pro, Sockel-SM	Silikatputz Kati S	Conni S	Butz	Kunstharzputz Addi S
<b>Oberflächen</b>													
Gefilzte Struktur	•			•					•				
Gekratzte Struktur					•								
Freie Struktur	•			•		•						•	
Scheibenputz-Struktur		•					•	•		•	•		•
Rillenputz-Struktur			•										
<b>Verarbeitung</b>													
Maschinell	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
Von Hand	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Lieferform</b>													
Eimer (pastös)							•			•	•	•	•
Sackware	•	•	•	•	•	•		•	•				

## Anstrich

### 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 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 schon durch Beregnung zum Abwaschen des Schmutzes.

### Fassadol

Fassadol ist eine diffusionsoffene, matte und hoch farbstabile siliconverstärkte Fassadenfarbe. Sie eignet sich ideal als zweimaliger Anstrich für intensive Farbtöne auf mineralischen und organischen Putzsystemen, sowie als deckender Anstrich bei unterschiedlichen Farbtönen von Putz und Farbe.

### Fassadol TSR

Fassadol TSR ist eine reflexionsoptimierte, diffusionsoffene, hoch farbsto-

stabile und hoch deckende, siliconverstärkte Fassadenfarbe mit einem tuchmatten Erscheinungsbild. Sie eignet sich ideal als zweimaliger Anstrich auf weißen, mineralischen und organisch gebundenen Putzsystemen, wenn der Farbton einen Hellbezugswert < 20 haben soll.

### Minerol

Minerol ist eine hoch diffusionsoffene, matte Silikat-Fassadenfarbe mit organischen Stabilisatoren. Sie eignet sich ideal als strukturerhaltender, zweimaliger Anstrich für mineralische Untergründe. Minerol verbindet sich durch Verkieselung mit dem Untergrund und ist dadurch ein optimaler Anstrich auf mineralisch gebundenen Putzen und auf Silikat-Scheibenputz Kati S bei unterschiedlichen Farbtönen von Putz und Farbe.

### MineralAktiv Fassadenfarbe

MineralAktiv Fassadenfarbe ist eine strukturerhaltende, mineralische Fassadenfarbe auf Hybrid-Bindemittel-Basis ohne Zusatz von Weichmachern sowie Konservierungs- und Lösemitteln. Durch das optimierte Feuchtmanagement ist MineralAktiv Fassadenfarbe im System mit MineralAktiv Oberputzen zur Algen- und Pilzprävention bestens geeignet. Sie ist hochergiebig und hat ein edles, mineralisches Erscheinungsbild.

## Knauf Fassadenfarben im Vergleich

Kriterien	Mineralisch		Organisch		
	Dispersions-Silikatfarbe	Hybrid-Fassadenfarbe	Siliconharzfarben		Siliconverstärkte Reinacrylat-Farbe
	Minerol	MineralAktiv Fassadenfarbe	Autol	Siliconharz-EG-Farbe	Fassadol, Fassadol TSR
Bindemittel	Kaliwasserglas, Dispersion	Hybrid-Bindemittel	Siliconharzemulsion, Dispersion	Siliconharzemulsion, Dispersion	Reinacrylat
Hydrophobierung (wasserabweisend)	●●●	●●●	●●●●	●●●●	●●●●
Diffusionsverhalten	●●●●	●●●●	●●●●	●●●	●●
Farbtonvielfalt	●●	●●	●●●	●●	●●●●
Alterungsbeständigkeit	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
Deckvermögen	●●●	●●●●	●●●●	●●●	●●●●

●●●● Sehr gut geeignet

●●● Gut bis sehr gut geeignet

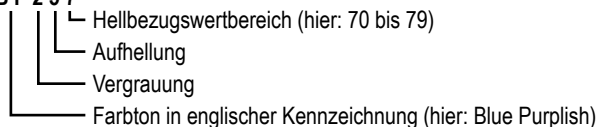
●● Gut geeignet

### Knauf Farbcenter

Das Knauf Farbcenter gibt Auskunft zu Machbarkeit und Hellbezugswert von Farbtönen für Knauf Farben und Putze: [knauf.de/farbcenter](http://knauf.de/farbcenter).

### Erläuterung Farbkennung

B P 2 5 7





## Thermische Ertüchtigung üblicher Bestandswände

## Übersicht üblicher Bestandswände und notwendiger Dämmstoffdicken

Bestandswände Außenwände	Rohdichte	Dicke	Bemessungs- wert der Wärmeleit- fähigkeit $\lambda$	U-Wert ohne WDV- System <sup>1)</sup>	Mit WARM-WAND Plus			
					Mindest-Dämmstoffdicke d in mm Bei U-Wert <sup>2)</sup> $\leq 0,20$ W/(m <sup>2</sup> ·K) nach staatlicher Förderung durch die Bundesregierung		Bei U-Wert <sup>2)</sup> $\leq 0,24$ W/(m <sup>2</sup> ·K) nach GEG	
Bauart	kg/m <sup>3</sup>	mm	W/(m·K)	W/(m <sup>2</sup> ·K)	Bemessungswert der Wärmeleit- fähigkeit $\lambda$ in W/(m·K)		Bemessungswert der Wärmeleit- fähigkeit $\lambda$ in W/(m·K)	
					0,041	0,035	0,041	0,035
Beton	2400	200	2,10	3,40	200	180	160	140
		250		3,15	200	180	160	140
Vollziegel	1800	240	0,81	2,02	200	160	160	140
	1800	300		1,76	200	160	160	140
	1800	365		1,54	180	160	160	140
Hochlochziegel	1200	240	0,58	1,63	200	160	160	140
		300		1,40	180	160	160	140
	1000	240	0,45	1,37	180	160	160	140
		300		1,16	180	160	140	120
Leichthochlochziegel	800	240	0,33	1,08	180	160	140	120
Kalksandstein KSV	1800	240	0,99	2,27	200	160	160	140
		300		1,99	200	160	160	140
Kalksandstein KSL	1400	240	0,70	1,85	200	160	160	140
		300		1,59	180	160	160	140
Leichtbeton-Hohlblock	1200	240	0,60	1,67	200	160	160	140
		300		1,43	180	160	160	140
Leichtbeton-Vollstein	1000	240	0,46	1,39	180	160	160	140
		300		1,18	180	160	140	120
Normalbeton-Hohlblock	1800	240	0,92	2,18	200	160	160	140
		300		1,91	200	160	160	140
Porenbeton-Planstein	800	240	0,27	0,92	180	140	140	120
		300		0,76	160	140	120	120
	500	240	0,17	0,62	140	120	120	100
		300		0,51	140	120	100	80

1) Alle Wandaufbauten inklusive 10 mm Innenputz (Gips),  $\lambda = 0,39$  W/(m·K) berechnet

2) Minderung durch Wärmebrückenwirkung der Dübel nicht berücksichtigt

**Berechnung der erforderlichen Dämmstoffdicke**

Nach GEG darf der erforderliche U-Wert der Außenwand mit WDV-System von 0,24 W/(m<sup>2</sup>·K) nicht überschritten werden.

Die erforderliche Mindest-Dämmstoffdicke kann wie folgt berechnet werden:

$$\text{Mindestdämmstoffdicke } d \text{ in mm} = 1000 \cdot \lambda_{\text{Dämmstoff}} \cdot \left[ \frac{1}{U_{\text{erforderlich}}} - \frac{d_{\text{Bestandswand}}}{\lambda_{\text{Bestandswand}}} - \frac{d_{\text{Putz}}}{\lambda_{\text{Putz}}} - 0,17 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W} \right]$$

**Legende**

$\lambda_{\text{Dämmstoff}}$  Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffs in W/(m·K)

$U_{\text{erforderlich}}$  U-Wert für Außenwände  $\leq 0,24$  W/(m<sup>2</sup>·K) nach GEG

$d_{\text{Bestandswand}}$  Dicke der Bestandswand ohne WDVS und ohne Putz in m

$\lambda_{\text{Bestandswand}}$  Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit der Bestandswand ohne WDVS und ohne Putz in W/(m·K)

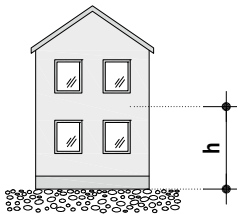
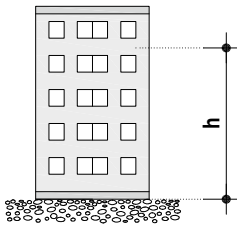
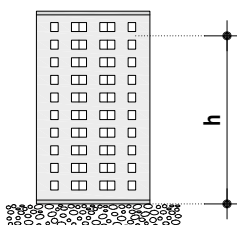
$d_{\text{Putz}}$  Dicke des Innenputzes in m

$\lambda_{\text{Putz}}$  Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit des Innenputzes in W/(m·K)

### Brandschutzanforderungen nach Bauordnungsrecht

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 bzw. Gebäudeklassifizierung gestaffelt.

Für Sonderbauten, wie z. B. Krankenhäuser, Versammlungsstätten, Seniorenpflegeheime, Schulen, Verkaufsstätten usw., sind ggf. zusätzliche Sonderbau Richtlinien bzw. Verordnungen zu beachten. WDVS im Bereich Brandwände, Gebäudeabschlusswände, Laubengänge, Rettungswege, Feuerwehrdurchfahrten usw. sind gemäß den Landesbauordnungen nichtbrennbar (Baustoffklasse A nach DIN 4102-1) auszuführen.

Höhenbereich	Fußbodenoberkante <sup>1)</sup>	Gefordertes Brandverhalten WDVS	Baustoffklasse WDVS Nach DIN 4102-1
	Gebäudeklasse 1 – 3 (Gebäude geringer Höhe) <b>h = 0 – 7 m</b>	Normalentflammbar	<b>B2</b>
	Gebäudeklasse 4 – 5 (Gebäude mittlerer Höhe) <b>h &gt; 7 – 22 m</b>	Schwerentflammbar	<b>B1</b>
	Hochhäuser <b>h &gt; 22 m</b>	Nichtbrennbar	<b>A</b>

1) Die angegebenen Höhen können in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich definiert sein. Sie sind der jeweiligen Landesbauordnung zu entnehmen. Die Höhenangaben beziehen sich auf das Maß der Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Geschosses, in dem Aufenthaltsräume möglich sind (§ 2 Abs. 3 Musterbauordnung sowie jeweilige Landesbauordnung).

Baurechtliche Mindestanforderungen bei sonstigen Gebäudearten: siehe „Technische Systeminformation – WDVS und Brandschutz“ des VDPM (Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V.).

### Brandverhalten Knauf WARM-WAND Plus

Dämmstoff	System	Brandverhalten/Baustoffklasse WDVS
MW Volamit	Mineralisch Kratzputz	Nichtbrennbar <b>A2</b> (nach DIN 4102-1)
MW Wolle 035 MW Wolle 035 plus MW Wolle 035 plus L	Mineralisch/organisch mit Armiermörtel SM700 Pro, SM700, SM300	Nichtbrennbar <b>A2-s1, d0</b> (nach DIN EN 13501-1)
MW Wolle 035 plus M2	Mineralisch/organisch mit Armiermörtel Lustro, Sockel-SM, Luis	Schwerentflammbar <b>B1</b> (nach DIN 4102-1)

**Hinweis** Bei Verwendung von Sockeldämmplatten aus EPS an nichtbrennbaren Fassaden ist eine vorherige Absprache mit Brandschutzverantwortlichen oder Baubehörde vorzunehmen. Andernfalls sind geeignete nichtbrennbare Dämmstoffe zu verwenden.

## Dämmstoff – Verklebung

### Kleben auf Wandfläche

Auftragsart	Klebefläche	Auftrag auf	Mineralwolle-Platten	Beschichtet	Mineralwolle-Lamellen
			Unbeschichtet MW Wolle 035 <sup>1)</sup>	MW Wolle 035 plus <sup>1)</sup> MW Wolle 035 plus L MW Wolle 035 plus M2	Beschichtet MW Volamit 040
Manuell	Press-Spachtelung	Dämmstoff	● <sup>2)</sup>		
	Teilfläche ≥ 40 %		●	●	
	Vollfläche		●	●	● <sup>3)</sup>
Maschinell	Teilfläche ≥ 50 %	Untergrund		●	● <sup>4)</sup>
	Teilfläche ≥ 70 %				● <sup>5)</sup>
	Vollfläche			●	●

### Kleben auf Deckenunterseite

Auftragsart	Klebefläche	Auftrag auf	Mineralwolle-Platten	Beschichtet	Mineralwolle-Lamellen
			Unbeschichtet MW Wolle 035 <sup>1)</sup>	MW Wolle 035 plus <sup>1)</sup> MW Wolle 035 plus L MW Wolle 035 plus M2	Beschichtet MW Volamit 040
Manuell	Press-Spachtelung	Dämmstoff	● <sup>2)</sup>		
	Vollfläche		●	●	●
Maschinell	Teilfläche ≥ 50 %	Untergrund		●	●

1) Kleberauftrag auf nicht verdichteter Seite

2) Nach der Press-Spachtelung wird der Klebemörtel frisch in frisch vollflächig mit der Zahntraufel auf die Dämmplatte aufgetragen.

3) Bis zu einer Dämmstoffdicke von 200 mm möglich

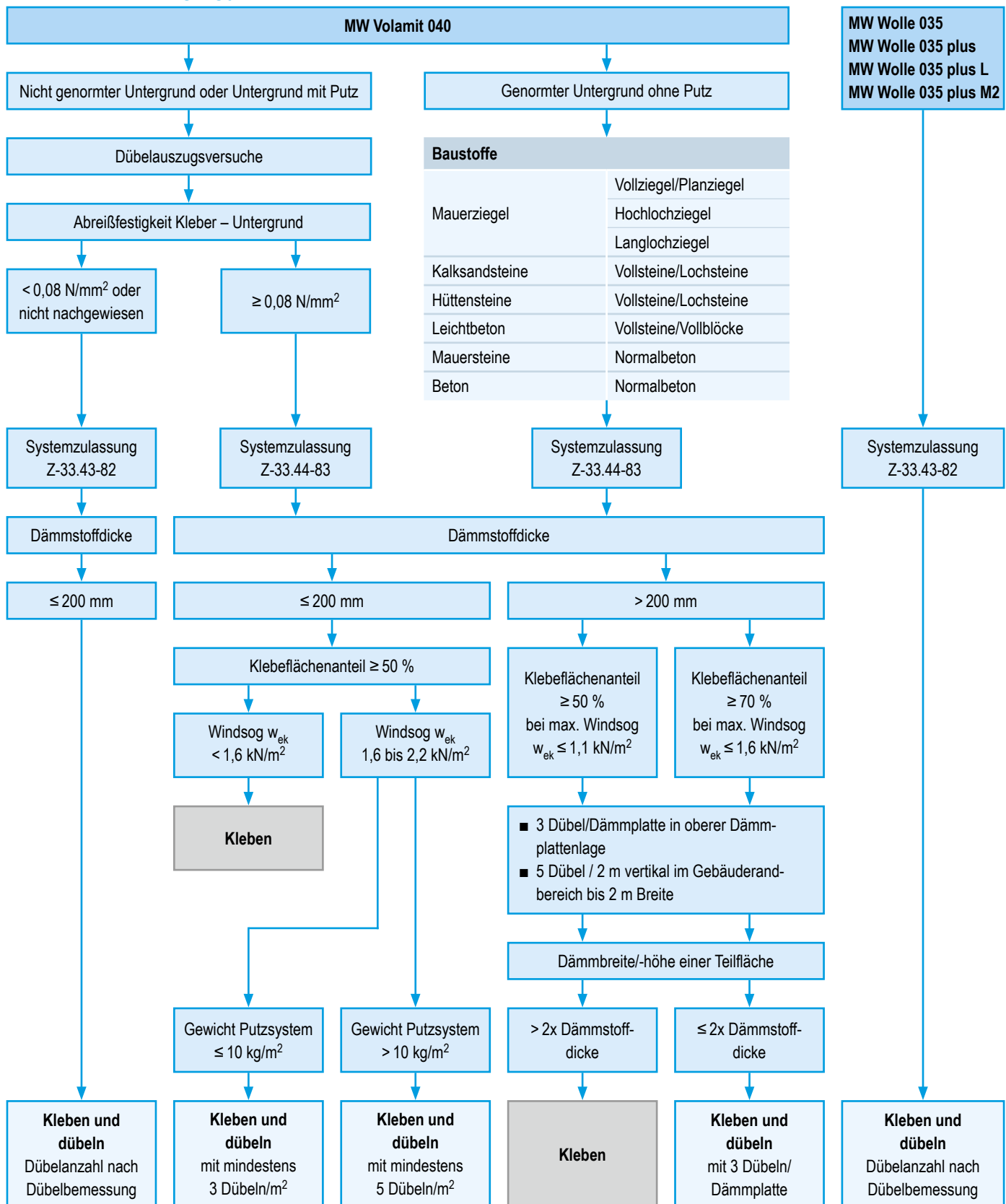
4) Bei Dämmstoffdicken über 200 mm maximaler Windsog  $w_{ek}$  bis 1,1 kN/m<sup>2</sup>

5) Bei Dämmstoffdicken über 200 mm maximaler Windsog  $w_{ek}$  bis 1,6 kN/m<sup>2</sup>

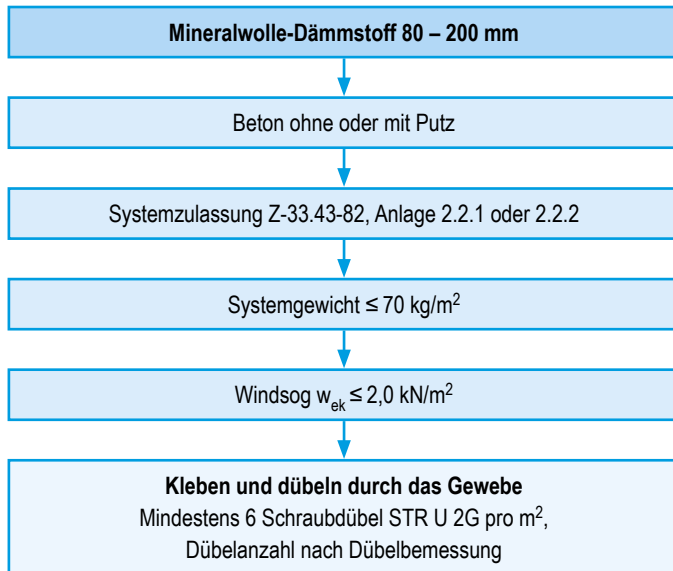
### Dämmstoff – Ein- oder zweilagige Verlegung an Außenwänden

Dämmstoff	Gesamt-Dämmstoffdicke d mm	Verlegung	Dicke der Einzellagen bei zweilagiger Verlegung mm	Klebefläche zwischen den Einzellagen in %
MW Wolle 035 plus M2	60 – 100	Einlagig	60 – 180	≥ 50
	120 – 300	Einlagig oder zweilagig		
	320 – 340	Zweilagig		
MW Wolle 035 MW Wolle 035 plus	60 – 100	Einlagig	60 – 200	≥ 40
	120 – 300	Einlagig oder zweilagig		
	320 – 400	Zweilagig		

### Außenwand – Befestigung je Dämmstoffart



**Hinweis** Bei Verdübelung auf nicht genormten Untergründen sind Dübelauszugsversuche erforderlich.

**Deckenunterseite – Befestigung**


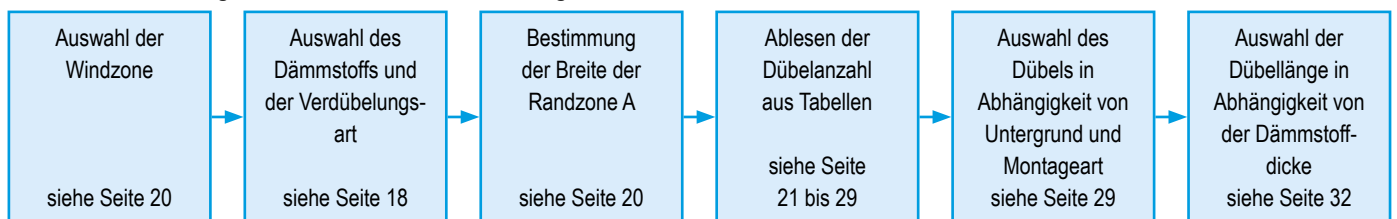
**Hinweis** Beispiel zur Ermittlung des Systemgewichts: siehe Seite 30

**Verfahren zur Ermittlung der Windlasten**

Anwendbar bei	Praxisgerechtes Verfahren Gemäß Empfehlung des VDPM <sup>1)</sup> und des DIBt <sup>2)</sup>	Vereinfachtes Verfahren Gemäß DIN EN 1991-1-4 und DIN EN 1991-1-4/NA	Standardverfahren Gemäß DIN EN 1991-1-4 und DIN EN 1991-1-4/NA
Gebäudehöhe	≤ 25 m	≤ 25 m	Offen
Windzone	1 bis 3	1 bis 4	1 bis 4
Gebäudegrundriss	Rechteckig	Rechteckig	Beliebig
Verhältnis Gebäudehöhe/-breite	≤ 2	≤ 2	Beliebig
Geländehöhe	≤ 800 m ü. NN, ebenes Gelände	≤ 800 m ü. NN, ebenes Gelände	Beliebig

1) Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V.

2) Deutsches Institut für Bautechnik

**Ablauf zur Ermittlung von Dübelanzahl und Dübellänge**


Berechnung der Dübelanzahl: siehe auch [knauf.de/duebelrechner](http://knauf.de/duebelrechner).



Ermittlung der Windlasten

Windzonen nach DIN EN 1991-1-4/NA



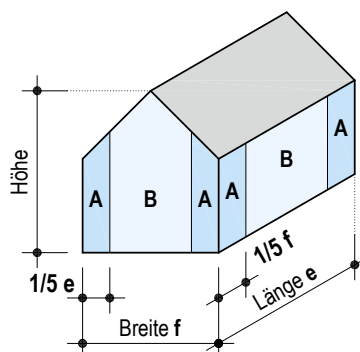
Windsogkräfte  $w_{ek}$  in  $\text{kN/m}^2$  gemäß DIN EN 1991-1-4 und DIN EN 1991-1-4/NA nach dem vereinfachten Verfahren

Windzone	Region	Windsogkräfte $w_{ek}$ in $\text{kN/m}^2$					
		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
1a	Binnenland	0,738	0,550	0,959	0,715	1,106	0,825
2a	Binnenland	0,959	0,715	1,180	0,880	1,328	0,990
2b	Küste und Inseln der Ostsee	1,245	0,935	1,475	1,100	1,623	1,210
3a	Binnenland	1,180	0,880	1,401	1,045	1,623	1,210
3b	Küste und Inseln der Ostsee	1,549	1,155	1,770	1,320	1,918	1,430
4a	Binnenland	1,401	1,045	1,696	1,265	1,918	1,430
4b	Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,844	1,375	2,065	1,540	2,286	1,705
4c	Inseln der Nordsee	2,065	1,540	-	-	-	-

Bestimmung der Breite der Randzone A

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.



### Bestimmung der Dübelanzahl im Bereich Außenwand

Um die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Dübelanzahlen verwenden zu können, müssen die Dübel die geforderte Zugtragfähigkeit erreichen, siehe Tabelle auf Seite 31. Liegt die Zugtragfähigkeit der Dübel darunter, ist eine individuelle Bemessung auf Grundlage der DIN EN 1991-1-4 und DIN EN 1991-1-4/NA erforderlich. Basis zur Bestimmung der Dübelanzahlen sind die Windlasten nach dem vereinfachten Verfahren.

Tabelle 1: **MW Volamit 040** (bei nicht nachgewiesener Haftzugfestigkeit von 0,08 N/mm<sup>2</sup>)

Dämmstoffdicke 40 mm bis 200 mm

Windzone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																																
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																																
	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								
Montageart																																	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1a	6	4	-	-	-	4	4	-	-	-	7	5	-	-	-	6	4	-	-	-	10	8	-	-	-	7	5	-	-	-			
2a	7	5	-	-	-	6	4	-	-	-	10	8	-	-	-	7	5	-	-	-	10	8	-	-	-	7	5	-	-	-			
2b	10	8	-	-	-	7	5	-	-	-	10	8	-	-	-	10	8	-	-	-	14	11	-	-	-	10	8	-	-	-			
3a	10	8	-	-	-	7	5	-	-	-	10	8	-	-	-	10	8	-	-	-	14	11	-	-	-	10	8	-	-	-			
3b	10	8	-	-	-	10	8	-	-	-	14	11	-	-	-	10	8	-	-	-	14	11	-	-	-	10	8	-	-	-			
4a	10	8	-	-	-	10	8	-	-	-	14	11	-	-	-	10	8	-	-	-	14	11	-	-	-	10	8	-	-	-			
4b	14	11	-	-	-	10	8	-	-	-	14	11	-	-	-	10	8	-	-	-	-	-	-	-	-	14	11	-	-	-			
4c	14	11	-	-	-	10	8	-	-	-	Keine Anwendung																						

#### Legende Montagearten

Nummer	Montageart	Dübelplatzierung	Ø Dübelteller in mm	Mindestzugtragfähigkeit Dübel N <sub>RK</sub> in kN/Dübel
1	Oberflächenbündig	Fläche + Fuge	140	0,45
2	Oberflächenbündig	Fläche + Fuge	140	0,60

<b>Hinweise</b>	<p>Dübelauswahl siehe Seite 31.</p> <p>Optional Verdübelung durch das Gewebe: ohne Dübelteller.</p> <p>Systemzulassung Z-33.43-82 beachten.</p> <p>Bei Windsog <math>w_{ek} &gt; 1,59 \text{ kN/m}^2</math> oder bei Dämmstoffdicken <math>&gt; 200 \text{ mm}</math> zusätzliche notwendige Dübel nach Z-33.44-83 beachten, siehe Übersicht auf Seite 18.</p>
-----------------	--

### Bestimmung der Dübelanzahl im Bereich Außenwand (Fortsetzung)

Tabelle 2: MW Wolle 035 / MW Wolle 035 plus (einlagige Verlegung)

Dämmstoffdicke 60 mm

Windzone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																													
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																													
	Gebäudehöhe																													
	0 bis 10 m					0 bis 18 m					0 bis 25 m																			
Randzone A					Zone B					Randzone A					Zone B															
Montageart																														
1					2					3					4					5										
1a	6	6	-	-	-	4	4	-	-	-	8	8	-	-	-	6	6	-	-	-	8	8	-	-	-	6	6	-	-	-
2a	8	8	-	-	-	6	6	-	-	-	10	10	-	-	-	8	8	-	-	-	10	10	-	-	-	8	8	-	-	-
2b	10	10	-	-	-	8	8	-	-	-	12	12	-	-	-	8	8	-	-	-	14	14	-	-	-	10	10	-	-	-
3a	10	10	-	-	-	8	8	-	-	-	12	12	-	-	-	8	8	-	-	-	14	14	-	-	-	10	10	-	-	-
3b	12	12	-	-	-	10	10	-	-	-	16	16	-	-	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	-	-	-
4a	12	12	-	-	-	8	8	-	-	-	14	14	-	-	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	-	-	-
4b	16	16	-	-	-	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	14	14	-	-	-
4c	-	-	-	-	-	12	12	-	-	-	Keine Anwendung																			

Tabelle 3: MW Wolle 035 / MW Wolle 035 plus (einlagige Verlegung)

Dämmstoffdicke 80 mm bis 100 mm

Windzone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																													
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																													
	Gebäudehöhe																													
	0 bis 10 m					0 bis 18 m					0 bis 25 m																			
Randzone A					Zone B					Randzone A					Zone B															
Montageart																														
1					2					3					4					5										
1a	6	6	4	4	7	4	4	4	4	5	8	8	4	5	8	6	6	4	4	6	8	8	5	6	10	6	6	4	5	7
2a	8	8	4	5	8	6	6	4	4	6	10	10	5	6	10	8	8	4	5	8	10	10	6	7	12	8	8	4	5	9
2b	10	10	5	6	11	8	8	4	5	8	12	12	6	7	-	8	8	5	6	10	14	14	7	8	-	10	10	5	6	11
3a	10	10	5	6	10	8	8	4	5	8	12	12	6	7	12	8	8	5	5	9	14	14	7	8	-	10	10	5	6	11
3b	12	12	7	7	-	10	10	5	6	10	16	16	8	8	-	10	10	6	7	11	-	-	8	9	-	12	12	6	7	12
4a	12	12	6	7	12	8	8	5	5	9	14	14	7	8	-	10	10	6	6	11	-	-	8	9	-	12	12	6	7	12
4b	16	16	8	9	-	12	12	6	7	12	-	-	9	10	-	12	12	7	7	-	-	-	-	-	-	14	14	7	8	-
4c	-	-	9	10	-	12	12	7	7	-	Keine Anwendung																			

#### Legende Montagearten

Nummer	Montageart	Dübelplatzierung	Ø Dübelteller in mm	Mindestzugtragfähigkeit Dübel N <sub>Rk</sub> in kN/Dübel
1	Oberflächenbündig	Fläche	60	0,45
2	Oberflächenbündig	Fläche + Fuge	60	0,45
3	Oberflächenbündig	Fläche	90	0,75
4	Oberflächenbündig	Fläche + Fuge	90	0,75
5	Versenkt	Fläche	60	0,36

Hinweise	Dübelauswahl siehe Seite 31.
	Optional Verdübelung durch das Gewebe: ohne Dübelteller.
	Systemzulassung Z-33.43-82 beachten.

**Bestimmung der Dübelanzahl im Bereich Außenwand (Fortsetzung)**

 Tabelle 4: **MW Wolle 035 / MW Wolle 035 plus** (einlagige oder zweilagige Verlegung)

Dämmstoffdicke 120 mm bis 200 mm

Windzone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																																																						
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																																																						
	Gebäudehöhe																																																						
	0 bis 10 m					0 bis 18 m					0 bis 25 m																																												
Randzone A					Zone B					Randzone A					Zone B																																								
Montageart																																																							
1					2					3					4					5																																			
1a	6	6	4	4	7	4	4	4	4	5	8	8	4	5	8	6	6	4	4	6	8	8	5	6	10	6	6	4	4	6	8	8	5	6	10	6	6	4	4	6	8	8	5	6	10	6	6	4	4	6	8	8	5	6	10
2a	8	8	4	5	8	6	6	4	4	6	8	8	5	6	10	6	6	4	5	8	10	10	6	7	12	8	8	4	5	9	12	12	7	8	10	10	10	6	7	12	8	8	4	5	9										
2b	10	10	5	6	11	8	8	4	5	8	10	12	6	7	–	8	8	5	6	10	12	12	7	8	–	8	8	5	6	11	12	12	7	8	–	8	8	5	6	11															
3a	8	8	5	6	10	6	6	4	5	8	10	10	6	7	12	8	8	5	5	9	12	12	7	8	–	8	8	5	6	11	12	12	7	8	–	8	8	5	6	11															
3b	12	12	7	7	–	8	8	5	6	10	14	14	8	8	–	10	10	6	7	11	16	16	8	9	–	10	10	6	7	12	16	16	8	9	–	10	10	6	7	12															
4a	10	10	6	7	12	8	8	5	5	9	12	14	7	8	–	10	10	6	6	11	16	16	8	9	–	10	10	6	7	12	16	16	8	9	–	10	10	6	7	12															
4b	14	14	8	9	–	10	10	6	7	12	16	16	9	10	–	12	12	7	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14	14	7	8	–															
4c	16	16	9	10	–	12	12	7	7	–	Keine Anwendung																																												

**Legende Montagearten**

Nummer	Montageart	Dübelplatzierung	Ø Dübelteller in mm	Mindestzugtragfähigkeit Dübel N <sub>Rk</sub> in kN/Dübel
1	Oberflächenbündig	Fläche	60	0,60
2	Oberflächenbündig	Fläche + Fuge	60	0,60
3	Oberflächenbündig	Fläche	90	0,75
4	Oberflächenbündig	Fläche + Fuge	90	0,75
5	Versenkt	Fläche	60	0,36

 Tabelle 5: **MW Wolle 035 / MW Wolle 035 plus** (einlagige oder zweilagige Verlegung)

Dämmstoffdicke 220 mm bis 400 mm

Windzone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																															
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																															
	Gebäudehöhe																															
	0 bis 10 m					0 bis 18 m					0 bis 25 m																					
Randzone A					Zone B					Randzone A					Zone B																	
Montageart																																
1					2					3					4					5												
1a	–	–	6	–	–	–	–	6	–	–	–	–	6	–	–	–	–	6	–	–	–	–	7	–	–	–	–	–	–	6	–	–
2a	–	–	6	–	–	–	–	6	–	–	–	–	7	–	–	–	–	6	–	–	–	–	8	–	–	–	–	–	–	6	–	–
2b	–	–	8	–	–	–	–	6	–	–	–	–	10	–	–	–	–	6	–	–	–	–	12	–	–	–	–	–	–	7	–	–
3a	–	–	7	–	–	–	–	6	–	–	–	–	9	–	–	–	–	6	–	–	–	–	12	–	–	–	–	–	–	7	–	–
3b	–	–	11	–	–	–	–	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	9	–	–
4a	–	–	9	–	–	–	–	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	9	–	–
4b	–	–	–	–	–	–	–	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4c	–	–	–	–	–	–	–	11	–	–	Keine Anwendung																					

**Legende Montagearten**

Nummer	Montageart	Dübelplatzierung	Ø Dübelteller in mm	Mindestzugtragfähigkeit Dübel N <sub>Rk</sub> in kN/Dübel
3	Oberflächenbündig	Fläche	90	0,60

<b>Hinweise</b>	Dübelauswahl siehe Seite 31. Optional Verdübelung durch das Gewebe: ohne Dübelteller. Systemzulassung Z-33.43-82 beachten.
-----------------	--

Bestimmung der Dübelanzahl im Bereich Außenwand (Fortsetzung)

Tabelle 6: MW Wolle 035 plus L (einlagige Verlegung)

Dämmstoffdicke 60 mm bis 100 mm

Windzone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																													
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																													
	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					
Montageart																														
1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5																														
1a	8	8	6	7	6	6	7	5	6	5	10	10	8	8	8	8	8	6	7	6	11	12	9	10	10	9	9	7	8	7
2a	10	10	8	8	8	8	8	6	7	6	11	12	9	10	11	9	9	7	8	8	13	14	10	11	13	10	10	8	8	9
2b	12	13	10	11	12	10	10	8	8	8	14	15	11	12	15	10	11	8	9	10	16	16	13	13	-	12	13	10	11	11
3a	11	12	9	10	11	9	9	7	8	8	14	15	11	12	14	10	11	8	9	9	16	16	13	13	-	12	13	10	11	11
3b	15	16	12	13	16	11	12	9	10	11	-	-	13	14	-	13	14	10	11	12	-	-	15	16	-	14	15	11	12	14
4a	14	15	11	12	14	10	11	8	9	9	16	-	13	13	-	12	13	10	11	12	-	-	15	16	-	14	15	11	12	14
4b	-	-	14	15	-	13	14	10	11	13	-	-	15	16	-	15	16	12	13	15	-	-	-	-	-	16	-	13	14	-
4c	-	-	15	16	-	15	16	12	13	15	Keine Anwendung																			

Legende Montagearten

Nummer	Montageart	Dübelplatzierung	Ø Dübelteller in mm	Mindestzugtragfähigkeit Dübel N <sub>Rk</sub> in kN/Dübel
1	Oberflächenbündig	Fläche	60	0,40
2	Oberflächenbündig	Fläche + Fuge	60	0,40
3	Oberflächenbündig	Fläche	90	0,45
4	Oberflächenbündig	Fläche + Fuge	90	0,45
5	Versenkt ab 100 mm Dämmstoffdicke	Fläche	60	0,50

Hinweise	Dübelauswahl siehe Seite 31.
	Optional Verdübelung durch das Gewebe: ohne Dübelteller.
	Systemzulassung Z-33.43-82 beachten.



### Bestimmung der Dübelanzahl im Bereich Außenwand (Fortsetzung)

Tabelle 7: MW Wolle 035 plus L (einlagige Verlegung)

Dämmstoffdicke 120 mm

Windzone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																													
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																													
	Gebäudehöhe																													
	0 bis 10 m					0 bis 18 m					0 bis 25 m																			
Randzone A					Zone B					Randzone A					Zone B															
Montageart																														
1					2					3					4					5										
1a	4	6	4	4	6	4	5	4	4	5	5	7	4	5	8	4	6	4	4	6	6	8	5	6	10	5	6	4	5	7
2a	5	7	4	5	8	4	6	4	4	6	6	8	5	6	11	5	6	4	5	8	7	9	5	7	13	5	7	4	5	9
2b	7	8	5	6	12	5	7	4	5	8	8	10	6	7	15	6	8	4	5	10	9	11	7	8	-	7	8	5	6	11
3a	6	8	5	6	11	5	6	4	5	8	8	10	6	7	14	6	8	4	5	9	9	11	7	8	-	7	8	5	6	11
3b	8	10	6	7	16	6	8	5	6	11	10	12	7	8	-	7	9	5	7	12	12	14	8	-	-	8	10	6	7	14
4a	8	10	6	7	14	6	8	4	5	9	9	11	7	8	-	7	8	5	6	12	12	14	8	-	-	8	10	6	7	14
4b	11	12	8	8	-	7	9	5	7	13	13	16	8	-	-	8	10	6	7	15	-	-	-	-	-	10	11	7	8	-
4c	13	16	8	-	-	8	10	6	7	15	Keine Anwendung																			

Tabelle 8: MW Wolle 035 plus L (einlagige Verlegung)

Dämmstoffdicke 140 mm bis 200 mm

Windzone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																													
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																													
	Gebäudehöhe																													
	0 bis 10 m					0 bis 18 m					0 bis 25 m																			
Randzone A					Zone B					Randzone A					Zone B															
Montageart																														
1					2					3					4					5										
1a	4	6	4	4	5	4	5	4	4	4	5	7	4	5	6	4	6	4	4	5	6	8	5	6	7	5	6	4	5	6
2a	5	7	4	5	6	4	6	4	4	5	6	8	5	6	8	5	6	4	5	6	7	9	5	7	9	5	7	4	5	7
2b	7	8	5	6	8	5	7	4	5	6	8	10	6	7	10	6	8	4	5	7	9	11	7	8	10	7	8	5	6	8
3a	6	8	5	6	8	5	6	4	5	6	8	10	6	7	9	6	8	4	5	7	9	11	7	8	10	7	8	5	6	8
3b	8	10	6	7	10	6	8	5	6	8	10	12	7	8	11	7	9	5	7	9	12	14	8	-	12	8	10	6	7	9
4a	8	10	6	7	9	6	8	4	5	7	9	11	7	8	11	7	8	5	6	8	12	14	8	-	12	8	10	6	7	9
4b	11	12	8	8	12	7	9	5	7	9	13	16	8	-	-	8	10	6	7	10	-	-	-	-	-	10	11	7	8	11
4c	13	16	8	-	-	8	10	6	7	10	Keine Anwendung																			

#### Legende Montagearten

Nummer	Montageart	Dübelplatzierung	Ø Dübelteller in mm	Mindestzugtragfähigkeit Dübel N <sub>RK</sub> in kN/Dübel
1	Oberflächenbündig	Fläche	60	0,60
2	Oberflächenbündig	Fläche + Fuge	60	0,60
3	Oberflächenbündig	Fläche	90	0,90
4	Oberflächenbündig	Fläche + Fuge	90	0,90
5	Versenkt	Fläche	60	0,50

Hinweise	Dübelauswahl siehe Seite 31.
	Optional Verdübelung durch das Gewebe: ohne Dübelteller.
	Systemzulassung Z-33.43-82 beachten.

Bestimmung der Dübelanzahl im Bereich Außenwand (Fortsetzung)

Tabelle 9: MW Wolle 035 plus M2 (einlagige Verlegung)

Dämmstoffdicke 60 mm

Wind- zone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																													
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																													
	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					
Montageart																														
1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5																														
1a	-	-	7	-	-	-	-	5	-	-	-	-	8	-	-	-	-	7	-	-	-	-	10	-	-	-	-	8	-	-
2a	-	-	8	-	-	-	-	7	-	-	-	-	10	-	-	-	-	8	-	-	-	-	12	-	-	-	-	8	-	-
2b	-	-	11	-	-	-	-	8	-	-	-	-	12	-	-	-	-	10	-	-	-	-	14	-	-	-	-	11	-	-
3a	-	-	10	-	-	-	-	8	-	-	-	-	12	-	-	-	-	10	-	-	-	-	14	-	-	-	-	11	-	-
3b	-	-	12	-	-	-	-	10	-	-	-	-	16	-	-	-	-	11	-	-	-	-	16	-	-	-	-	12	-	-
4a	-	-	12	-	-	-	-	10	-	-	-	-	14	-	-	-	-	11	-	-	-	-	16	-	-	-	-	12	-	-
4b	-	-	16	-	-	-	-	12	-	-	-	-	16	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-
4c	-	-	16	-	-	-	-	12	-	-	Keine Anwendung																			

Legende Montagearten

Nummer	Montageart	Dübelplatzierung	Ø Dübelteller in mm	Mindestzugtragfähigkeit Dübel N <sub>Rk</sub> in kN/Dübel
3	Oberflächenbündig	Fläche	90	0,45

<b>Hinweise</b>	Dübelauswahl siehe Seite 31. Optional Verdübelung durch das Gewebe: ohne Dübelteller. Systemzulassung Z-33.43-82 beachten.
-----------------	--

**Bestimmung der Dübelanzahl im Bereich Außenwand (Fortsetzung)**

 Tabelle 10: **MW Wolle 035 plus M2** (einlagige Verlegung)

Dämmstoffdicke 80 mm

Windzone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																													
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																													
	Gebäudehöhe																													
	0 bis 10 m					0 bis 18 m					0 bis 25 m																			
Randzone A					Zone B					Randzone A					Zone B															
Montageart																														
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1a	4	6	4	5	–	4	5	4	4	–	5	7	5	6	–	4	6	4	5	–	6	8	5	7	–	5	6	4	6	–
2a	5	7	5	6	–	4	6	4	5	–	6	8	5	7	–	5	6	4	6	–	9	9	6	8	–	5	7	5	6	–
2b	8	9	6	8	–	5	7	5	6	–	10	10	8	9	–	6	8	5	7	–	11	11	9	10	–	8	9	6	8	–
3a	6	8	5	7	–	5	6	4	6	–	10	10	8	9	–	6	8	5	7	–	11	11	9	10	–	8	9	6	8	–
3b	10	11	8	9	–	6	8	5	7	–	12	12	9	10	–	9	9	6	8	–	12	–	10	–	–	10	10	8	9	–
4a	10	10	8	9	–	6	8	5	7	–	11	11	9	10	–	8	9	6	8	–	12	–	10	–	–	10	10	8	9	–
4b	12	–	10	–	–	9	10	6	8	–	–	–	–	–	–	10	11	8	9	–	–	–	–	–	–	12	12	9	10	–
4c	–	–	–	–	–	10	11	8	9	–	Keine Anwendung																			

 Tabelle 11: **MW Wolle 035 plus M2** (einlagige Verlegung)

Dämmstoffdicke 100 mm

Windzone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																													
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																													
	Gebäudehöhe																													
	0 bis 10 m					0 bis 18 m					0 bis 25 m																			
Randzone A					Zone B					Randzone A					Zone B															
Montageart																														
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1a	4	6	4	5	5	4	5	4	4	4	5	7	5	6	6	4	6	4	5	5	6	8	5	7	7	5	6	4	6	6
2a	5	7	5	6	6	4	6	4	5	5	6	8	5	7	8	5	6	4	6	6	9	9	6	8	9	5	7	5	6	6
2b	8	9	6	8	8	5	7	5	6	6	10	10	8	9	10	6	8	5	7	7	11	11	9	10	11	8	9	6	8	8
3a	6	8	5	7	8	5	6	4	6	6	10	10	8	9	10	6	8	5	7	7	11	11	9	10	11	8	9	6	8	8
3b	10	11	8	9	10	6	8	5	7	8	12	12	9	10	12	9	9	6	8	9	12	–	10	–	12	10	10	8	9	10
4a	10	10	8	9	10	6	8	5	7	7	11	11	9	10	11	8	9	6	8	8	12	–	10	–	12	10	10	8	9	10
4b	12	–	10	–	–	12	9	10	6	8	9	–	–	–	–	10	11	8	9	10	–	–	–	–	–	12	12	9	10	12
4c	–	–	–	–	–	10	11	8	9	10	Keine Anwendung																			

**Legende Montagearten**

Nummer	Montageart	Dübelplatzierung	Ø Dübelteller in mm	Mindestzugtragfähigkeit Dübel N <sub>RK</sub> in kN/Dübel
1	Oberflächenbündig	Fläche	60	0,60
2	Oberflächenbündig	Fläche + Fuge	60	0,60
3	Oberflächenbündig	Fläche	90	0,75
4	Oberflächenbündig	Fläche + Fuge	90	0,75
5	Versenkt	Fläche	60	0,60

<b>Hinweise</b>	Dübelauswahl siehe Seite 31.
	Optional Verdübelung durch das Gewebe: ohne Dübelteller.
	Systemzulassung Z-33.43-82 beachten.

Bestimmung der Dübelanzahl im Bereich Außenwand (Fortsetzung)

Tabelle 12: MW Wolle 035 plus M2 (einlagige oder zweilagige Verlegung)

Dämmstoffdicke 120 mm bis 200 mm

Windzone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																													
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																													
	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					
Montageart																														
1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5																														
1a	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	6	4	4	6	4	5	4	4	5	6	7	4	5	7	5	6	4	4	6
2a	5	6	4	4	6	4	5	4	4	5	6	7	4	5	8	5	6	4	4	6	7	8	5	6	9	5	6	4	4	6
2b	7	8	5	5	8	5	6	4	4	6	8	9	6	6	10	6	7	4	5	7	9	10	6	7	11	7	8	5	5	8
3a	6	7	4	5	8	5	6	4	4	6	8	9	6	6	10	6	7	4	5	7	9	10	6	7	11	7	8	5	5	8
3b	8	9	6	6	10	6	7	4	5	8	9	10	6	7	12	7	8	5	6	9	10	11	7	8	12	8	9	6	6	10
4a	8	9	6	6	10	6	7	4	5	7	9	10	6	7	11	7	8	5	5	8	10	11	7	8	12	8	9	6	6	10
4b	10	11	7	8	12	7	8	5	6	9	11	12	8	8	-	8	9	6	6	10	-	-	-	-	-	9	10	6	7	12
4c	11	12	8	8	-	8	9	6	6	10	Keine Anwendung																			

Legende Montagearten

Nummer	Montageart	Dübelplatzierung	Ø Dübelteller in mm	Mindestzugtragfähigkeit Dübel N <sub>Rk</sub> in kN/Dübel
1	Oberflächenbündig	Fläche	60	0,75
2	Oberflächenbündig	Fläche + Fuge	60	0,75
3	Oberflächenbündig	Fläche	90	0,90
4	Oberflächenbündig	Fläche + Fuge	90	0,90
5	Versenkt	Fläche	60	0,60

Hinweise	Dübelauswahl siehe Seite 31.
	Optional Verdübelung durch das Gewebe: ohne Dübelteller.
	Systemzulassung Z-33.43-82 beachten.

**Bestimmung der Dübelanzahl im Bereich Außenwand (Fortsetzung)**

Tabelle 13: **MW Wolle 035 plus M2** (einlagige oder zweilagige Verlegung)

Dämmstoffdicke 220 mm bis 340 mm

Windzone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																													
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																													
	Gebäudehöhe																													
	0 bis 10 m					0 bis 18 m					0 bis 25 m																			
Randzone A					Zone B					Randzone A					Zone B															
Montageart																														
1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5																														
1a	-	-	6	6	-	-	-	6	6	-	-	-	6	7	-	-	-	6	6	-	-	-	6	8	-	-	-	6	6	-
2a	-	-	6	7	-	-	-	6	6	-	-	-	7	8	-	-	-	6	6	-	-	-	8	9	-	-	-	6	7	-
2b	-	-	7	8	-	-	-	6	7	-	-	-	8	9	-	-	-	6	7	-	-	-	9	10	-	-	-	7	8	-
3a	-	-	7	8	-	-	-	6	6	-	-	-	8	9	-	-	-	6	7	-	-	-	9	10	-	-	-	7	8	-
3b	-	-	9	10	-	-	-	7	8	-	-	-	10	11	-	-	-	8	9	-	-	-	11	12	-	-	-	8	9	-
4a	-	-	8	9	-	-	-	6	7	-	-	-	9	10	-	-	-	7	8	-	-	-	11	12	-	-	-	8	9	-
4b	-	-	10	11	-	-	-	8	9	-	-	-	12	12	-	-	-	9	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	11	-
4c	-	-	12	12	-	-	-	9	10	-	Keine Anwendung																			

**Legende Montagearten**

Nummer	Montageart	Dübelplatzierung	Ø Dübelteller in mm	Mindestzugtragfähigkeit Dübel N <sub>RK</sub> in kN/Dübel
3	Oberflächenbündig	Fläche	90	0,60
4	Oberflächenbündig	Fläche + Fuge	90	0,60

<b>Hinweise</b>	Dübelauswahl siehe Seite 31. Optional Verdübelung durch das Gewebe: ohne Dübelteller. Systemzulassung Z-33.43-82 beachten.
-----------------	--

**Bestimmung der Dübelanzahl im Bereich Deckenunterseite**

**Verdübelung an Deckenunterseiten**

Bemerkung	Schemazeichnung
<p>Die Dübelmontage an Deckenunterseiten erfolgt durch das Gewebe mittels Verwendung des Schraubdübels STR U 2G. Der Untergrund ist Beton mit oder ohne Putz. Basis zur Bestimmung der Dübelanzahlen sind die Windlasten nach dem vereinfachten Verfahren und das Gewicht des Gesamtsystems (Dämmstoff, Armiermörtel und Oberputz).</p> <p>Ob bei Durchfahrten Randbereiche berücksichtigt werden oder nicht, ist durch einen Statiker festzulegen. Bei anderen Deckenunterseiten (z. B. von Rücksprüngen, Arkaden, Garagen, Balkonen, Loggien, Laubengängen, Ausgängen) kann die Dübelanzahl von der Wand auch für die Deckenunterseite übernommen werden.</p>	<p>Deckenunterseite einer Durchfahrt mit möglicher Berücksichtigung von Rand- und Mittelbereichen</p> <p>Deckenunterseite z. B. eines Ausganges</p>

Bestimmung der Dübelanzahl im Bereich Deckenunterseite (Fortsetzung)

Tabelle 14: Mineralwolle-Dämmstoffe (einlagige Verlegung)

Dämmstoffdicke 80 mm bis 200 mm

Windzone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																							
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																							
	Gebäudehöhe 0 bis 10 m												Zone B											
	Randzone A																							
	Systemgewicht g <sub>ek</sub> in kg/m <sup>2</sup>																							
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
1a	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	9	6	6	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8
2a	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	9
2b	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11
3a	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10
3b	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14	-	-	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
4a	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11
4b	13	13	13	14	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13
4c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14	-	-

Windzone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																							
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																							
	Gebäudehöhe 0 bis 18 m												Zone B											
	Randzone A																							
	Systemgewicht g <sub>ek</sub> in kg/m <sup>2</sup>																							
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
1a	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	9
2a	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10
2b	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14	-	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12
3a	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11
3b	12	13	13	13	14	-	-	-	-	-	-	-	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13
4a	12	12	12	13	13	13	14	-	-	-	-	-	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13
4b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14	-	-
4c	Keine Anwendung																							

Windzone	Mindestanzahl Dübel je m <sup>2</sup>																							
	Windlasten: nach vereinfachtem Verfahren																							
	Gebäudehöhe 0 bis 25 m												Zone B											
	Randzone A																							
	Systemgewicht g <sub>ek</sub> in kg/m <sup>2</sup>																							
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
1a	8	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	10	10
2a	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	13	13	7	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11	11
2b	11	12	12	12	13	13	13	14	-	-	-	-	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12
3a	11	12	12	12	13	13	13	14	-	-	-	-	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12
3b	13	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14
4a	13	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	14
4b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	13	13	13	14	-	-	-	-	-	-
4c	Keine Anwendung																							

### Bestimmung der Dübelanzahl im Bereich Deckenunterseite (Fortsetzung)

#### Rechenbeispiel Systemgewicht $g_{ek}$

Systemkomponenten	Werte aus Zulassung	Dicke in mm	Formel	Gewicht pro m <sup>2</sup> in kg
MW Wolle 035 plus M2	105,0 kg/m <sup>3</sup>	160	105,0 kg/m <sup>3</sup> · 0,16 m	16,8
Armiermörtel SM700 Pro	7,0 – 14,0 kg/m <sup>2</sup> (5 – 10 mm Dicke)	6	(7,0 kg/m <sup>2</sup> ÷ 5 mm) · 6 mm	8,4
Oberputz SP 260 Pro	3,2 – 5,0 kg/m <sup>2</sup> (2 – 5 mm Dicke)	2	(3,2 kg/m <sup>2</sup> ÷ 2 mm) · 2 mm	3,2
<b>Systemgewicht <math>g_{ek}</math></b>				<b>28,4</b>

<b>Hinweise</b>	Nur Schraubdübel STR U 2G zulässig.
	Verdübelung durch das Gewebe: ohne Dübelteller.
	Systemzulassung Z-33.43-82 beachten.

### Dübelauswahl für Außenwand und Deckenunterseite

#### Auswahl des geeigneten Dübels

Nutzungskategorie nach EAD 330196- 00-0604	Wandbaustoff	Zugtragfähigkeit Dübel $N_{Rk}$ in kN/Dübel		
		Schlagdübel CNplus 8	Schraubdübel HTR-P Schraubdübel HTR-M	Schraubdübel STR U 2G
		ETA-18/0366  Oberflächenbündig: Chi = 0,001 W/K	ETA-16/0116  Oberflächenbündig: Chi = 0,000 W/K	ETA-04/0023  Oberflächenbündig: Chi = 0,002 W/K Versenkt: Chi = 0,001 W/K
<b>A</b>	Beton	0,90	1,00 – 1,50	1,50
<b>B</b>	Vollziegel, Kalksandvollstein, Vollstein/-block aus Leichtbeton	0,75 – 0,90	1,20 – 1,50	0,60 – 1,50
<b>C</b>	Kalksandlochstein, Hochloch- ziegel, Hohlblockstein aus Leichtbeton	0,50 – 0,75	0,70 – 1,20	0,60 – 1,50
<b>D</b>	Haufwerksporiger Leichtbeton	0,40	0,90	0,90
<b>E</b>	Porenbeton (P2 – P7)	0,30	0,50 – 0,75	0,75
<b>Einsatzbereich</b>				
Außenwand		•	•	•
Deckenunterseite				•



Dübelauswahl für Außenwand und Deckenunterseite (Fortsetzung)

Dübellängen – Auswahl abhängig von der Dämmstoffdicke und weiteren nicht tragenden Schichten

Dämmstoffdicke	Dübellänge											
	Dübelmontage Oberflächenbündig Schlagdübel CNplus 8 Fassadenausgleich 10 mm				Schraubdübel HTR-P/HTR-M Fassadenausgleich 10 mm				Oberflächenbündig oder versenkt Schraubdübel STR U 2G Fassadenausgleich 5 mm			
d mm	Neubau A, B, C s ≥ 35 mm mm	Altbau <sup>1)</sup> A, B, C s ≥ 35 mm mm	Neubau D, E s ≥ 55 mm mm	Altbau <sup>1)</sup> D, E s ≥ 55 mm mm	Neubau A, B, C, D s ≥ 25 mm mm	Altbau <sup>1)</sup> A, B, C, D s ≥ 25 mm mm	Neubau E s ≥ 45 mm mm	Altbau <sup>1)</sup> E s ≥ 45 mm mm	Neubau A, B, C, D s ≥ 25 mm mm	Altbau <sup>1)</sup> A, B, C, D s ≥ 25 mm mm	Neubau E s ≥ 65 mm mm	Altbau <sup>1)</sup> E s ≥ 65 mm mm
60	110	130	130	150	100	120	120	140	115 <sup>2)</sup>	115 <sup>2)</sup>	135 <sup>2)</sup>	155 <sup>2)</sup>
80	130	150	150	170	120	140	140	160	115 <sup>3)</sup>	135 <sup>3)</sup>	155 <sup>3)</sup>	175 <sup>3)</sup>
100	150	170	170	190	140	160	160	180	135	155	175	195
120	170	190	190	210	160	180	180	200	155	175	195	215
140	190	210	210	230	180	200	200	220	175	195	215	235
160	210	230	230	250	200	220	220	240	195	215	235	255
180	230	250	250	270	220	240	240	260	215	235	255	275
200	250	270	270	290	240	260	260	280	235	255	275	295
220	270	290	290	310	260	280	280	300	255	275	295	315
240	290	310	310	330	280	300	300	–	275	295	315	335
260	310	330	330	350	300	–	–	–	295	315	335	355
280	330	350	350	370	–	–	–	–	315	335	355	375
300	350	370	370	390	–	–	–	–	335	355	375	395
320	370	390	390	–	–	–	–	–	355	375	395	415
340	390	–	–	–	–	–	–	–	375	395	415	435
360	–	–	–	–	–	–	–	–	395	415	435	455
380	–	–	–	–	–	–	–	–	415	435	455	–
400	–	–	–	–	–	–	–	–	435	455	–	–

1) Inklusive 20 mm Altputzdicke

2) Versenkte Montage nicht möglich, Dübel nur oberflächenbündig setzbar

3) Versenkte Montage für MW Wolle 035 plus L und MW Wolle 035 plus M2 nicht möglich

d = Dämmstoffdicke

s = Verankerungstiefe

t<sub>tol</sub> = Toleranzausgleich = (evtl. 20 mm Altputz) + Fassadenausgleich + 5 mm Kleberdicke

**Berechnung der Dübellänge:**

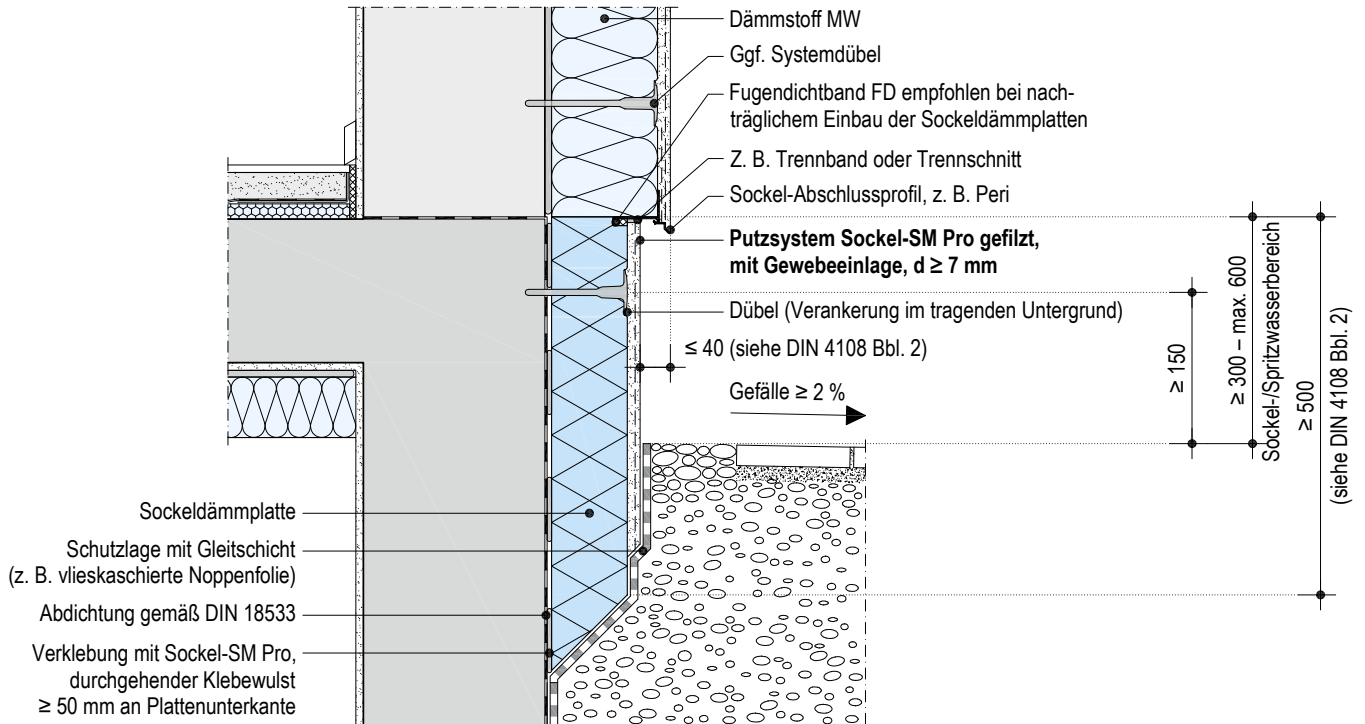
Verankerungstiefe s + (evtl. 20 mm Altputzdicke) + Fassadenausgleich + 5 mm Kleberdicke + Dämmstoffdicke d

### Geringe Einbindung in das Erdreich – Ausführung mit Sockel-SM Pro

Maßstab 1:10 | Maße in mm

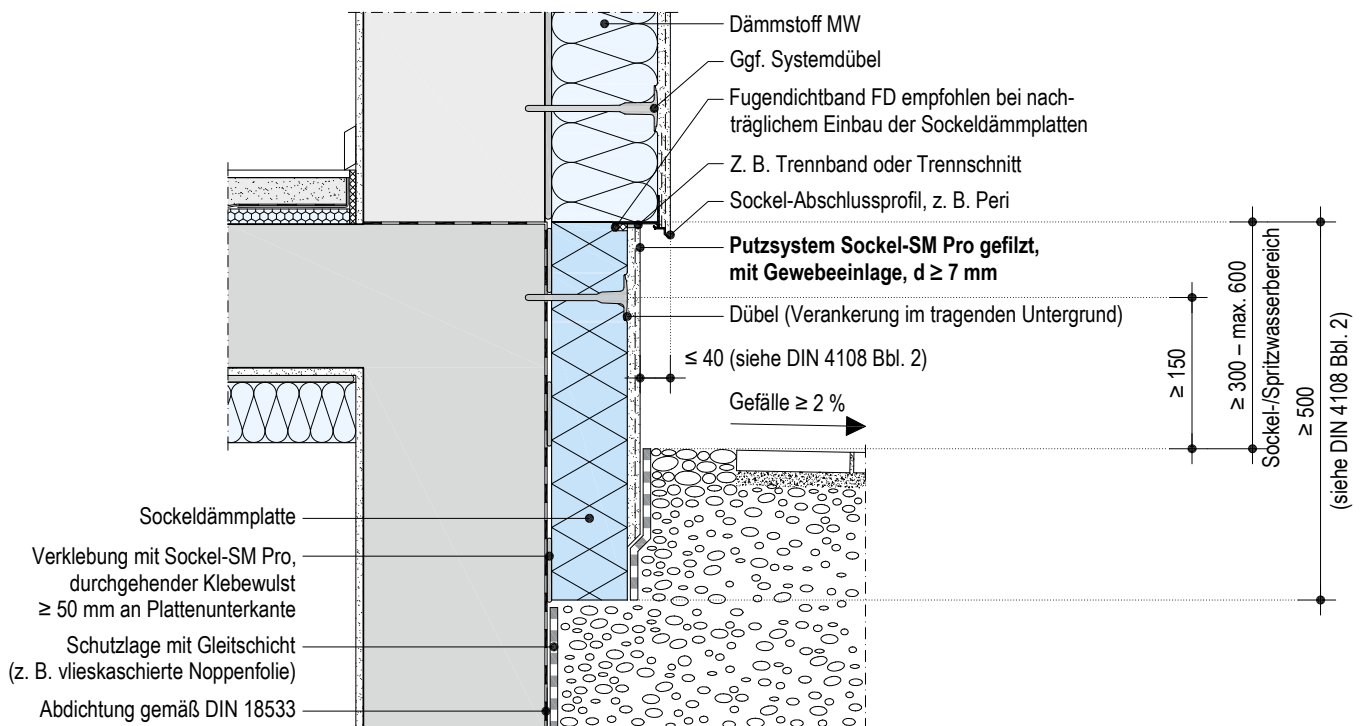
#### WE112.de-SO-V5 Sockelausbildung zurückspringend

Sockelausbildung mit schrägem Abschluss



#### WE112.de-SO-V6 Sockelausbildung zurückspringend

Sockelausbildung mit geradem Abschluss, z. B. bei Sanierung



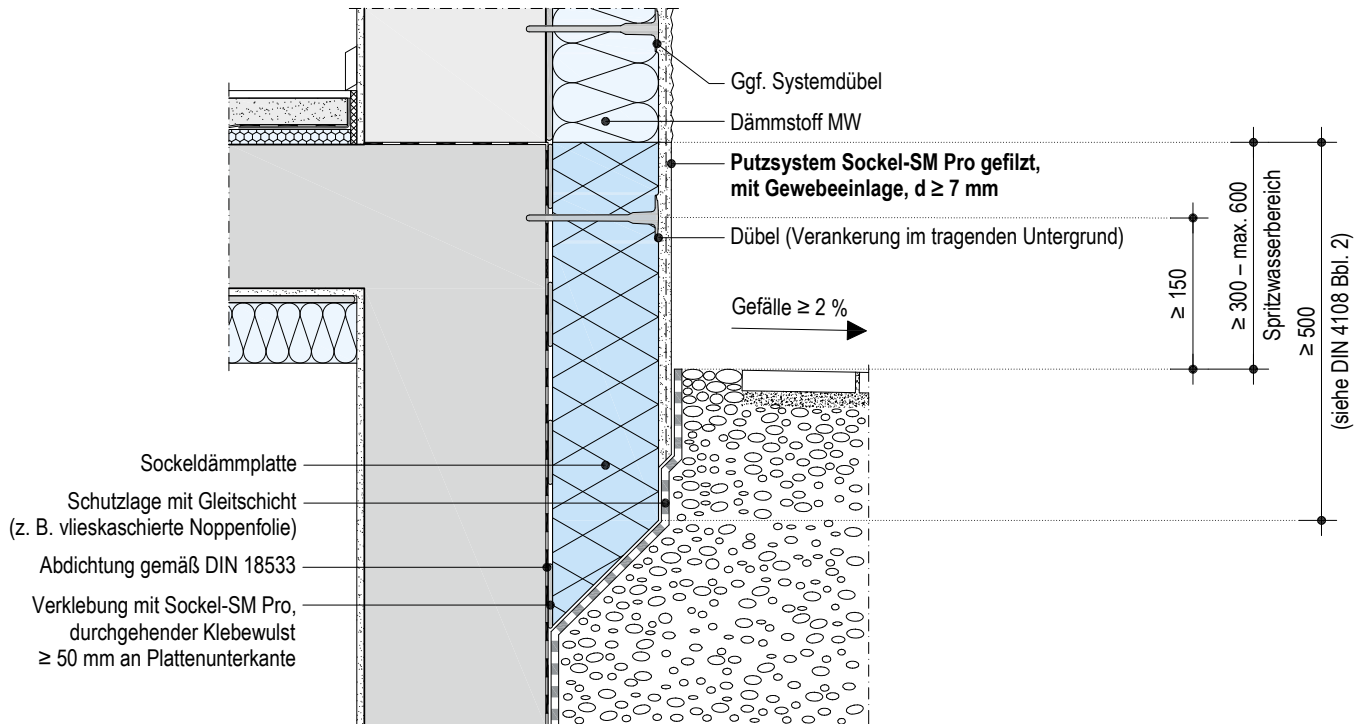
#### Hinweis

Bei Verwendung von Sockeldämmplatten (EPS) an nichtbrennbaren Fassaden ist eine vorherige Absprache mit Brandschutzverantwortlichen oder Baubehörde vorzunehmen. Andernfalls sind geeignete nichtbrennbare Dämmstoffe im Sockelbereich zu verwenden.

### Geringe Einbindung in das Erdreich – Ausführung mit Sockel-SM Pro (Fortsetzung)

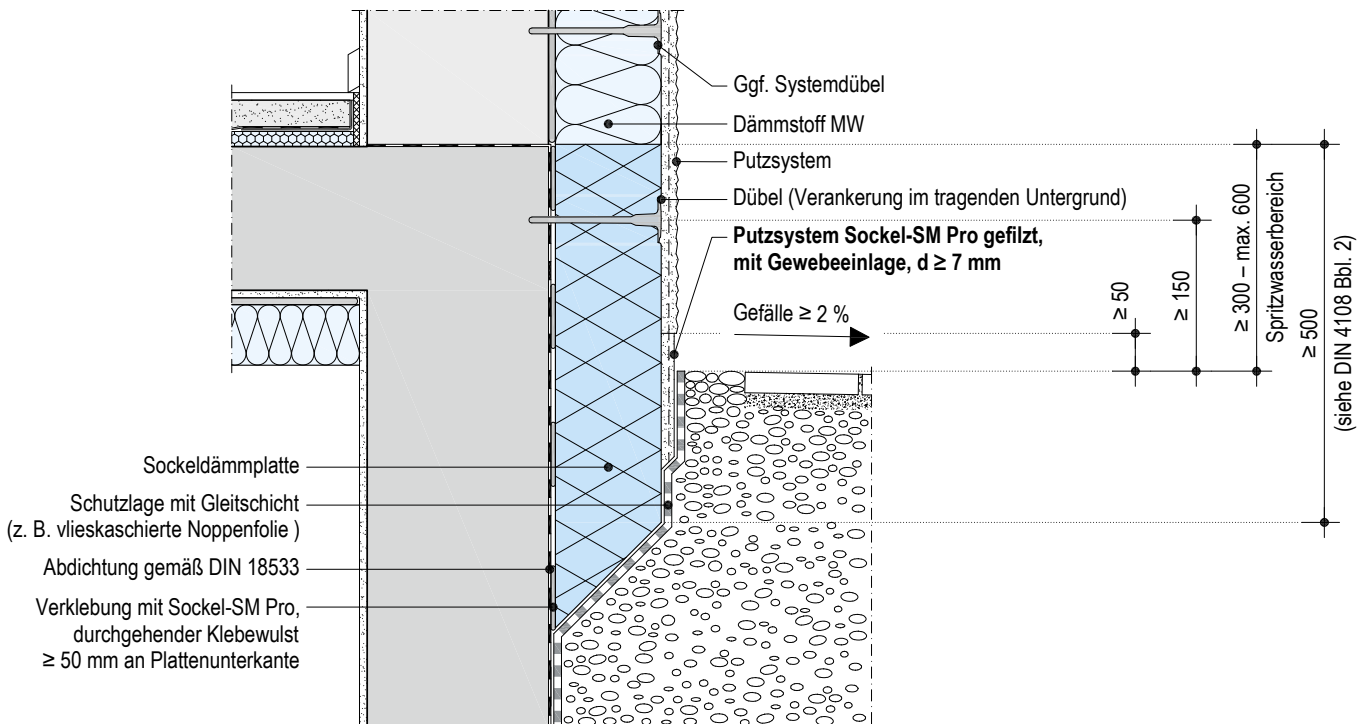
Maßstab 1:10 | Maße in mm

#### WE112.de-SO-V7 Sockelausbildung bündig



#### WE112.de-SO-V8 Sockelausbildung bündig

Oberputzausführung nach Fertigstellung der Belagsarbeiten



#### Hinweis

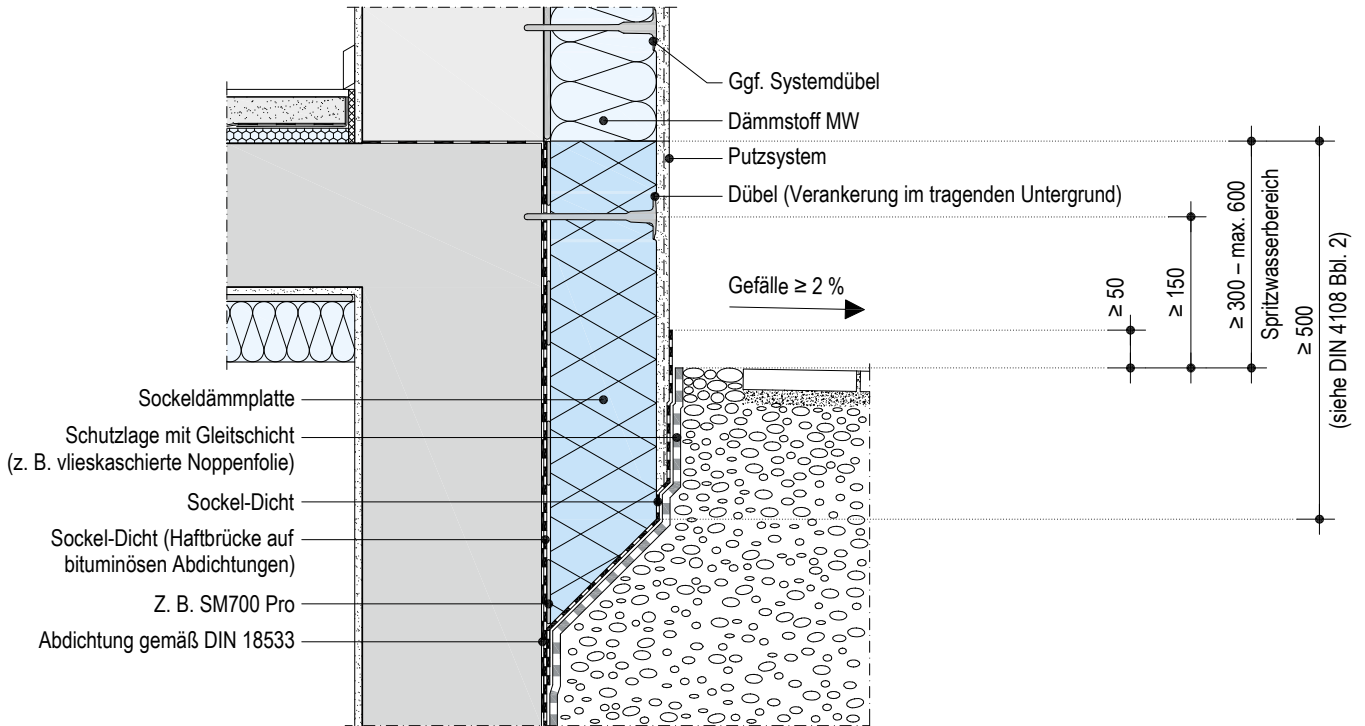
Bei Verwendung von Sockeldämmplatten (EPS) an nichtbrennbaren Fassaden ist eine vorherige Absprache mit Brandschutzverantwortlichen oder Baubehörde vorzunehmen. Andernfalls sind geeignete nichtbrennbare Dämmstoffe im Sockelbereich zu verwenden.

**Geringe Einbindung in das Erdreich**

**WE112.de-SO-V2 Sockelausbildung bündig**

Ausführung ohne Sockel-SM Pro

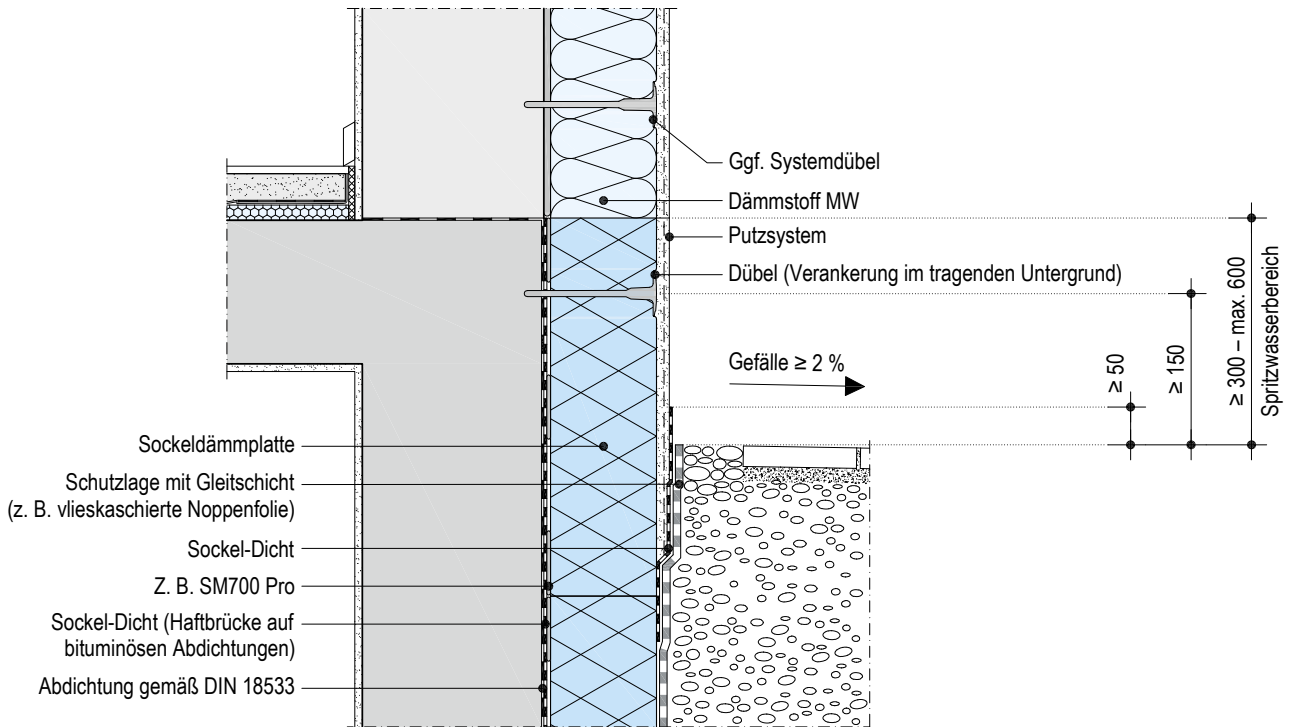
Maßstab 1:10 | Maße in mm



**Ausführung mit Perimeterdämmung**

**WE112.de-SO-V4 Sockelausbildung bündig**

Ausführung ohne Sockel-SM Pro



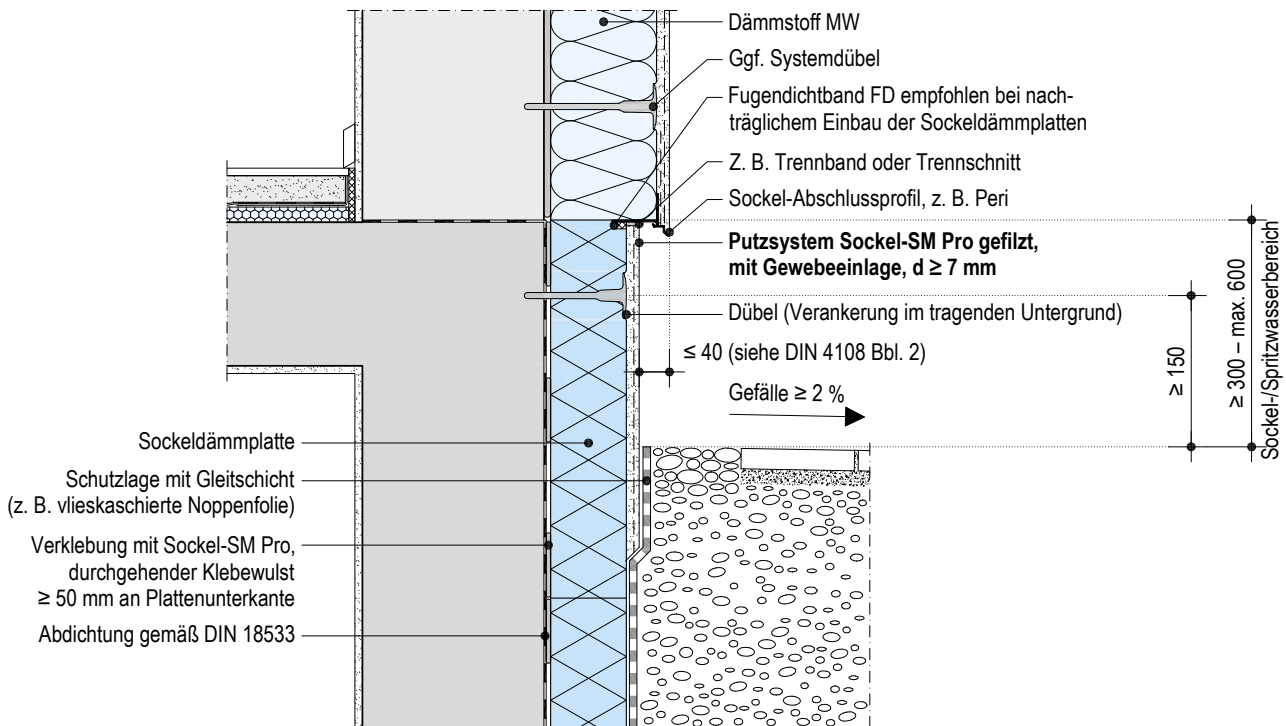
**Hinweis**

Bei Verwendung von Sockeldämmplatten (EPS) an nichtbrennbaren Fassaden ist eine vorherige Absprache mit Brandschutzverantwortlichen oder Baubehörde vorzunehmen. Andernfalls sind geeignete nichtbrennbare Dämmstoffe im Sockelbereich zu verwenden.

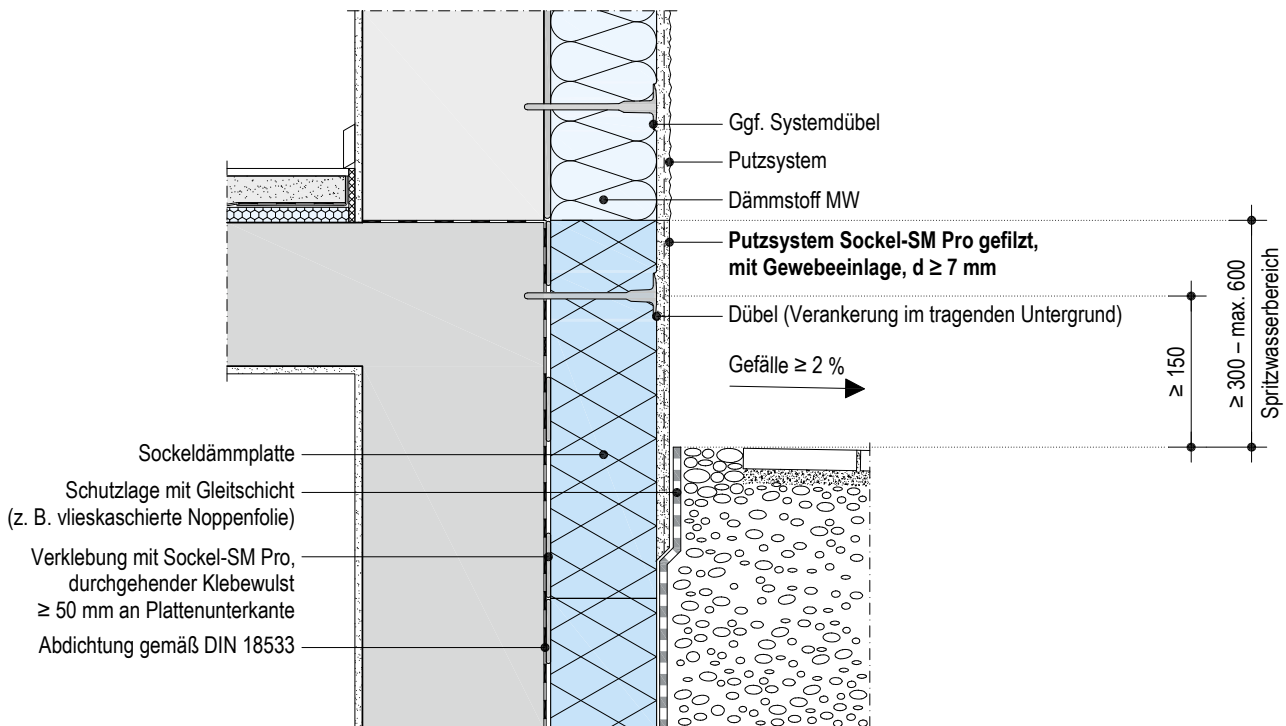
### Ausführung mit Perimeterdämmung – Ausführung mit Sockel-SM Pro

Maßstab 1:10 | Maße in mm

#### WE112.de-SO-V9 Sockelausbildung zurückspringend



#### WE112.de-SO-V10 Sockelausbildung bündig

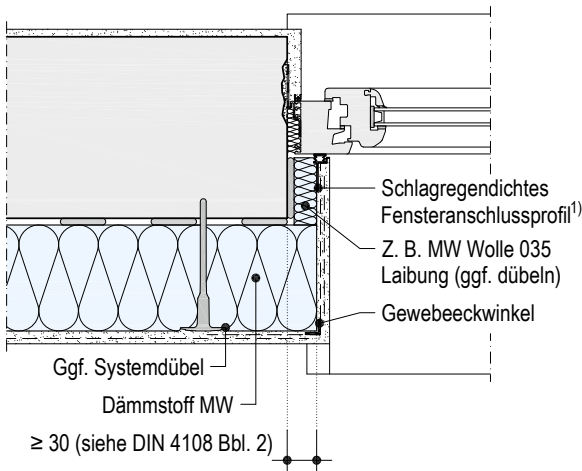


#### Hinweis

Bei Verwendung von Sockeldämmplatten (EPS) an nichtbrennbaren Fassaden ist eine vorherige Absprache mit Brandschutzverantwortlichen oder Baubehörde vorzunehmen. Andernfalls sind geeignete nichtbrennbare Dämmstoffe im Sockelbereich zu verwenden.

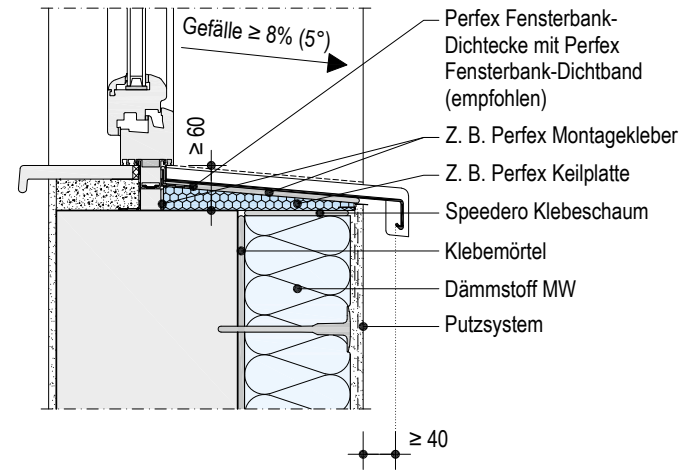
### Fenster mittig im Mauerwerk

#### WE112.de-FE-H1 Horizontalschnitt



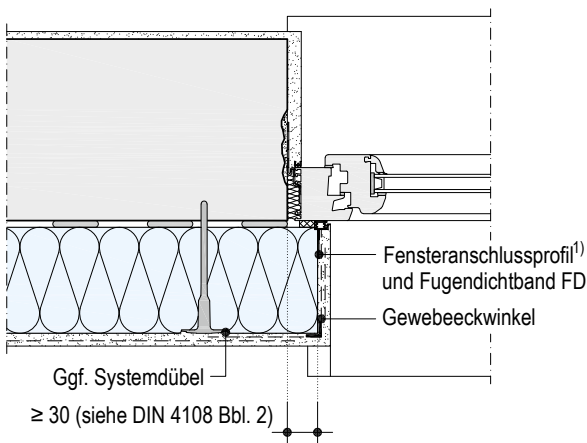
Maßstab 1:10 | Maße in mm

#### WE112.de-FE-V1 Vertikalschnitt

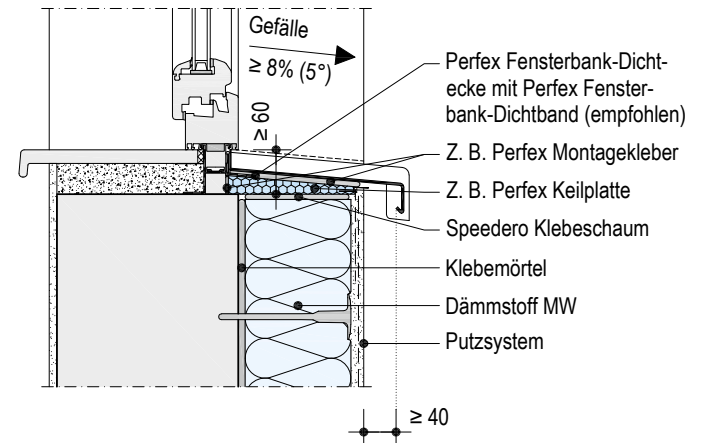


### Fenster außenbündig mit Mauerwerk

#### WE112.de-FE-H2 Horizontalschnitt



#### WE112.de-FE-V2 Vertikalschnitt



1) Ist die Schlagregendichtheit nicht nachgewiesen, muss ein zusätzliches Fugendichtband FD eingebaut werden (siehe Detail WE112.de-FE-H2 sowie Seite 54).

#### Hinweise

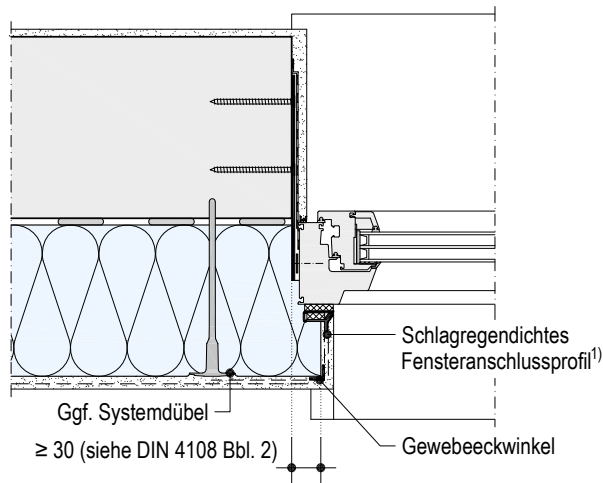
Auf vollständig abgedichtete Öffnungen (Gewerkelöcher) achten.

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.



### Fenster vor dem Mauerwerk

#### WE112.de-FE-H3 Horizontalschnitt

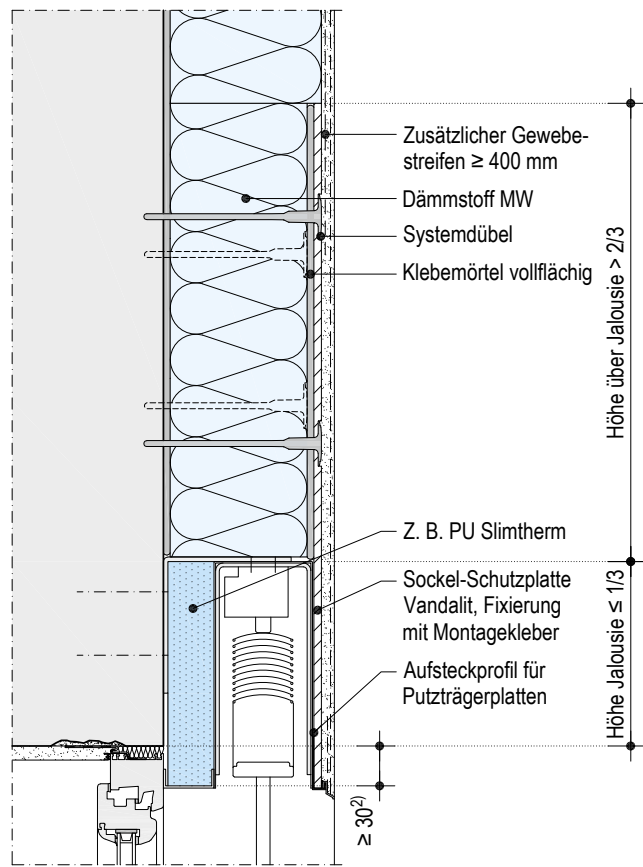


1) Ist die Schlagregendichtigkeit nicht nachgewiesen, muss ein zusätzliches Fugendichtband FD eingebaut werden (siehe Detail WE112.de-FE-H2 sowie Seite 54).

### Sturzausbildung bei Sonnenschutz

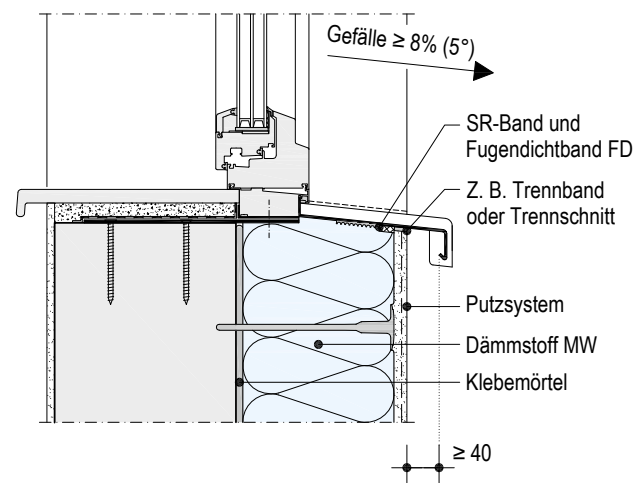
#### WE112.de-FE-V7 Jalousie

Ohne Überdämmung



2) Siehe DIN 4108 Beiblatt 2

#### WE112.de-FE-V3 Vertikalschnitt

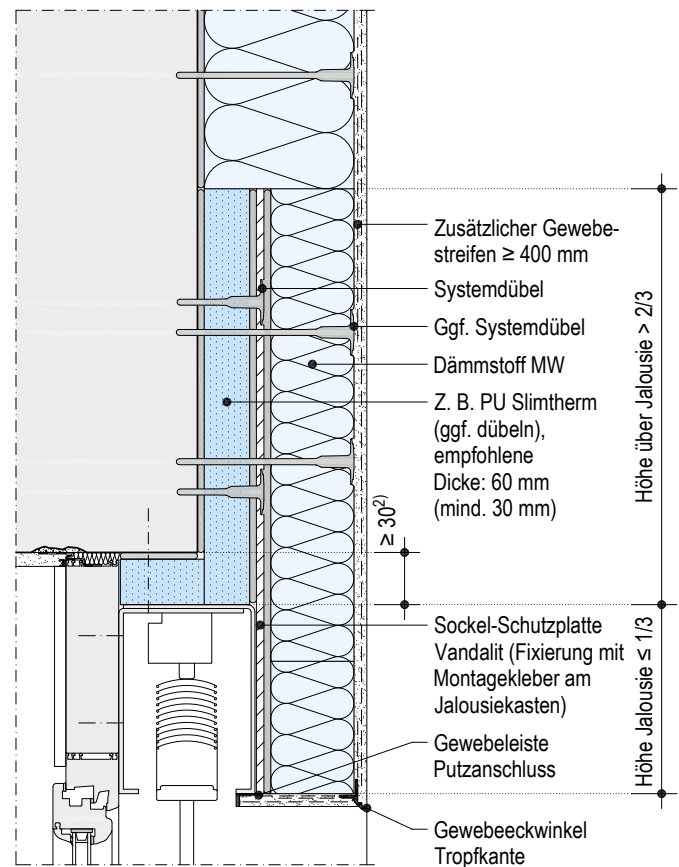


Maßstab 1:10 | Maße in mm

Maßstab 1:10 | Maße in mm

#### WE112.de-FE-V8 Jalousie

Mit Überdämmung



**Hinweise**

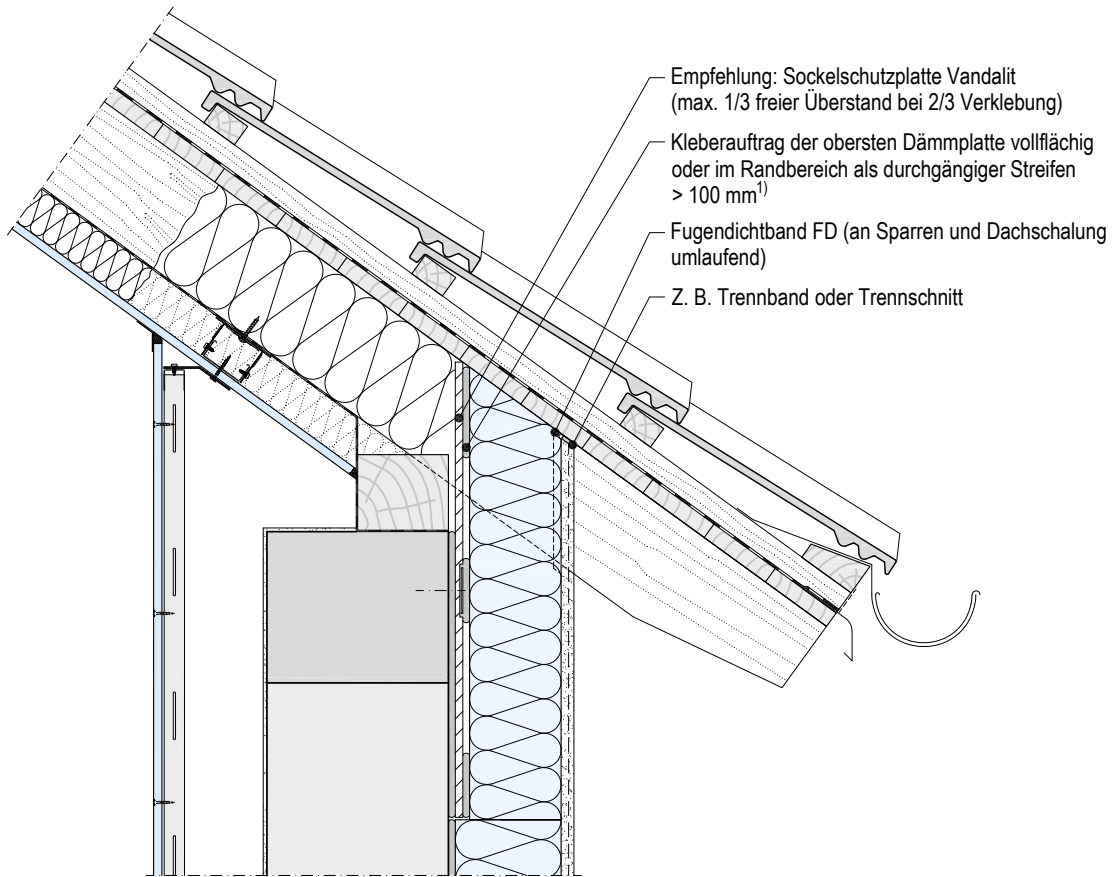
- Rückseitige Beschichtung der Sockel-Schutzplatte Vandalit als Feuchteschutz empfohlen.
- Auf vollständig abgedichtete Öffnungen (Gewerklöcher) achten.
- Fenstereinbau und -dichtungen schematisch – siehe „Leitfaden zur Montage“ der RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e. V. bzw. Richtlinie „Anschlüsse an Fenster und Rollläden bei Putz, Wärmedämm-Verbundsystem und Trockenbau“, Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg.



**Dachanschlüsse**

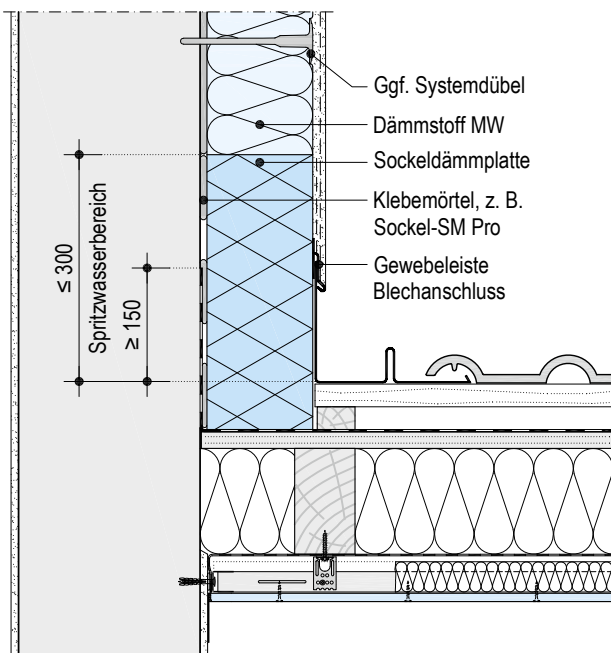
Maßstab 1:10 | Maße in mm

**WE112.de-DA-V1 Traufanschluss an Dachverschalung**

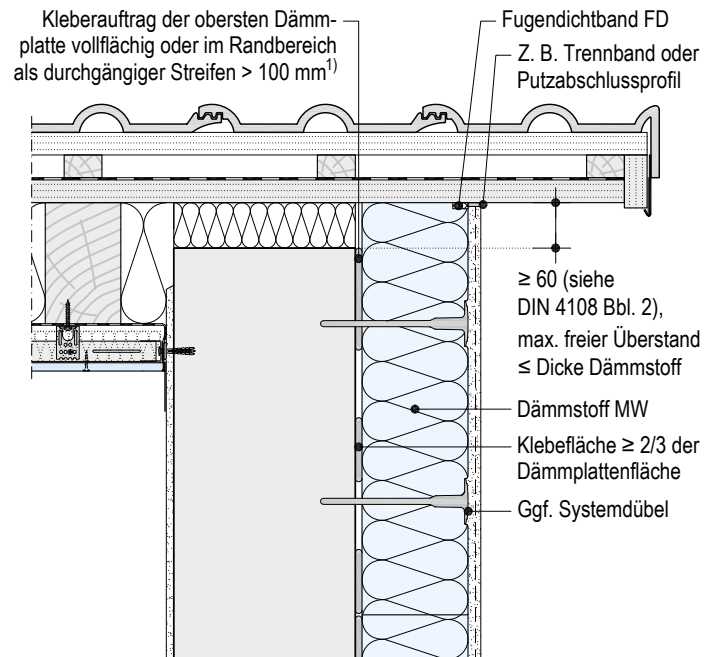


**WE112.de-DA-V3 Steildachanschluss an aufgehende Wand**

Mit Gewebeleiste Blechanschluss



**WE112.de-DA-V5 Ortgangsanschluss**



1) Siehe Richtlinie „Ausführung luftdichter Konstruktionen und Anschlüsse“, Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg

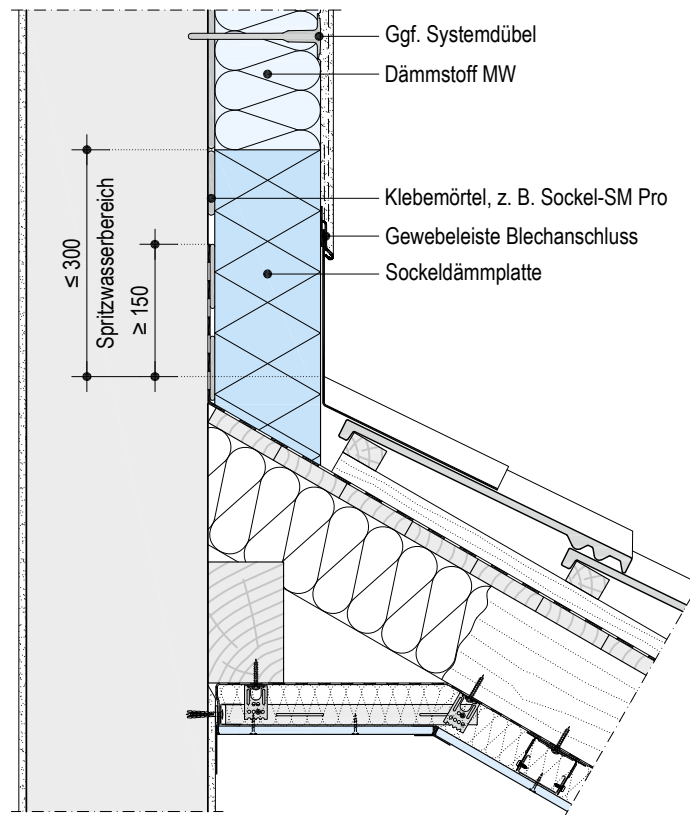
**Hinweis**

Richtlinie „Metallanschlüsse an Putz und Wärmedämm-Verbundsysteme“, Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg sowie DIN 18531 beachten.

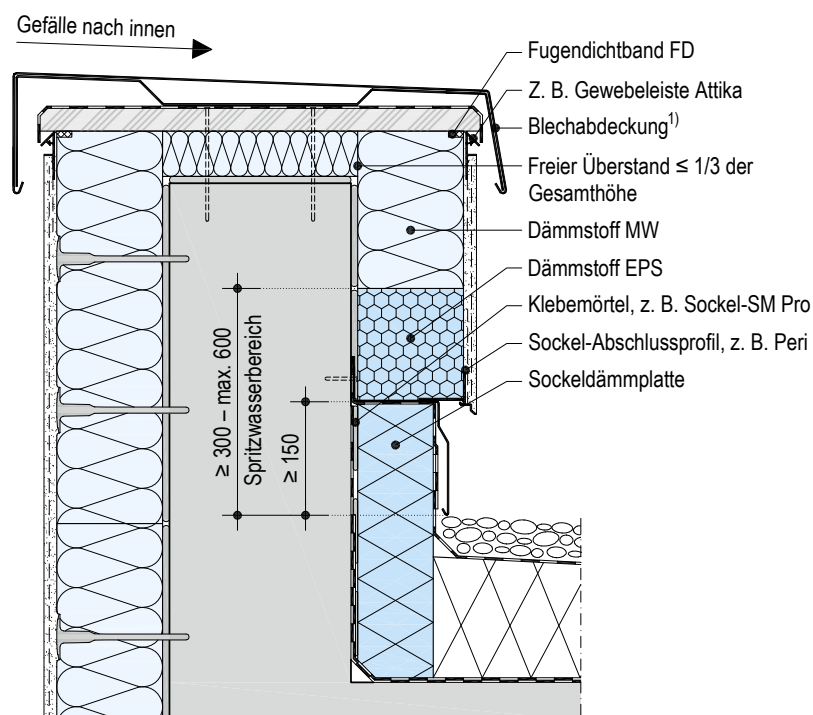
Dachanschlüsse (Fortsetzung)

Maßstab 1:10 | Maße in mm

WE112.de-DA-V12 Pultdachanschluss an aufgehende Wand



WE112.de-DA-V6 Flachdachanschluss – Attikaabdeckung



1) Abstände und Höhen von Auf- und Abkantungen an Abdeckungen sowie Tropfkantenabstände siehe Fachregeln des Klempner-/Dachdeckerhandwerks

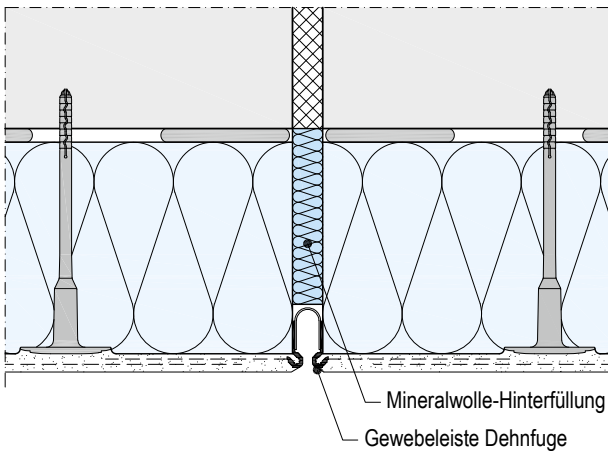
Hinweis

Richtlinie „Metallanschlüsse an Putz und Wärmedämm-Verbundsysteme“, Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg sowie DIN 18531 beachten.

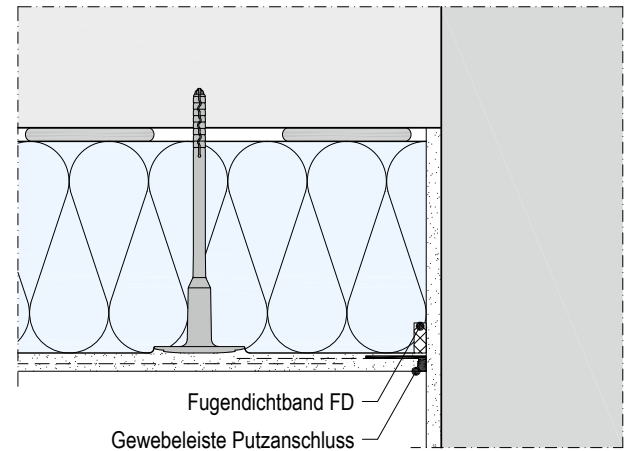
#### Dehn- und Anschlussfugen

##### WE112.de-FU-H1 Gebäudedehnfuge

Maßstab 1:5



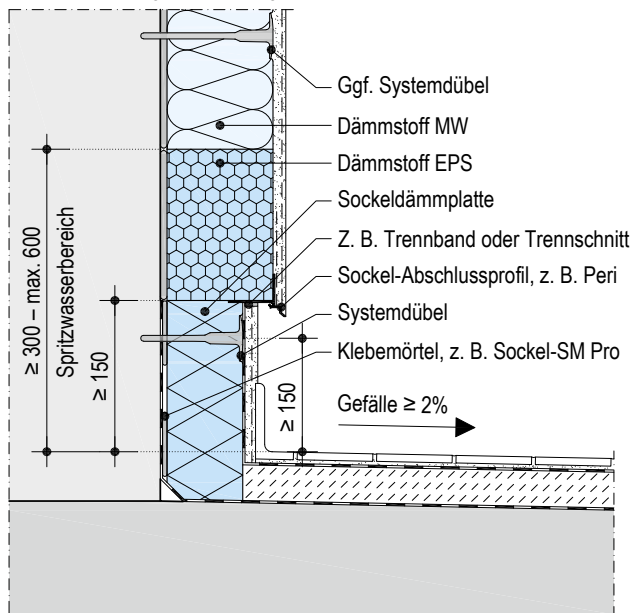
##### WE112.de-FU-H2 Anschluss an bestehendes Bauteil



#### Balkon- und Terrassenanschlüsse

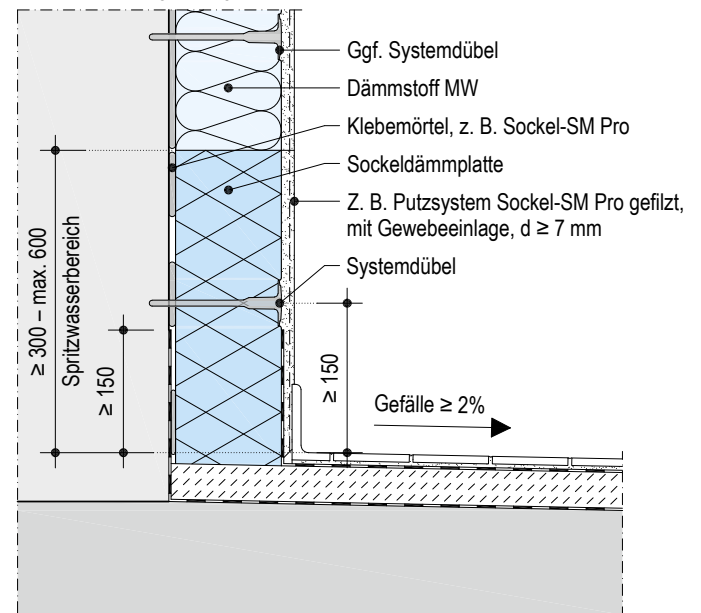
##### WE112.de-BA-V1 Auskragende Balkonplatte oder Terrasse

Sockelausbildung zurückspringend



##### WE112.de-BA-V2 Auskragende Balkonplatte oder Terrasse

Sockelausbildung bündig



Maßstab 1:10 | Maße in mm

#### Hinweise

Ausführungen zu Feldbegrenzungsfugen: siehe Systemzulassungen Z-33.43-82 und Z-33.44-83.

Bei Verwendung von Sockeldämmplatten (EPS) an nichtbrennbaren Fassaden ist eine vorherige Absprache mit Brandschutzverantwortlichen oder Baubehörde vorzunehmen. Andernfalls sind geeignete nichtbrennbare Dämmstoffe im Sockelbereich zu verwenden.

Richtlinie „Fassadensockelputz/Außenanlage“, Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg sowie DIN 18531 beachten.

### Voraussetzungen

Dämmstoffe vor Feuchtigkeit schützen.  
 Sämtliche Anschlüsse und Detailausbildungen sowie die Anordnung der Dehnungsfugen 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 43 aufgeführt.  
 Die Oberfläche des Untergrundes muss fest, 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.  
 Die Tragfähigkeit der Dübel in nicht genormten Untergründen (Außenwandbereich) ist zu prüfen.  
 Aufsteigende Feuchtigkeit darf nicht vorhanden sein.  
 Sämtliche Anschlüsse schlagregendicht planen.  
 Auf vollständig abgedichtete Öffnungen (Gewerkelöcher) achten.  
 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 und nicht über +30 °C betragen (bei Verwendung von Kati als Oberputz mindestens +8 °C).  
 Witterungseinflüsse, wie z. B. hohe Temperaturen, Wind oder direkte Sonneneinstrahlung können die Verarbeitungseigenschaften beeinflussen.  
 Dämmstoffe vor direkter Sonneneinstrahlung und UV-Belastung sowie Feuchtigkeit bei Lagerung und Verarbeitung bis zur vollständigen Aushärtung des Klebers 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 (z. B. Fensterbänke) vor Arbeitsbeginn abdecken bzw. wasserfest abkleben. Merkblatt „Abklebe- und Abdecarbeiten für Maler- und Stuckateurarbeiten“ vom Bundesverband Ausbau und Fassade beachten. Arbeitsflächen vor Niederschlag und direkter Sonneneinstrahlung schützen.

### Maschinentechnik von Knauf PFT für die Verarbeitung von WDVS

Produkt	Mischpumpe/ Förderpumpe	Schneckenmantel/ Förderschnecke	Mörtelschläuche	Nassmörtel-Förderweite
<b>Klebe- und Armiermörtel</b>				
SM700 Pro, SM700	G 4	D4-3 mit Rotoquirl	Ø 25 mm	Bis 30 m
	RITMO L plus	B4-2L mit Rotomix	Ø 25 mm	Bis 20 m
SM300	G 4	D4-3	Ø 25 mm	Bis 30 m
	RITMO L plus	B4-2L	Ø 25 mm	Bis 20 m
	PuMax	Ab Werk	Ø 35 + 25 mm	Bis 65 m
Sockel-SM Pro, Sockel-SM	G 4	D4-3 mit Rotoquirl	Ø 25 mm	Bis 30 m
	RITMO L plus	B4-2L mit Rotomix	Ø 25 mm	Bis 15 m
Duo-Kleber	G 4	D4-3	Ø 25 mm	Bis 30 m
	RITMO L plus	B4-2L	Ø 25 mm	Bis 20 m
Lustro	G 4	D4-3	Ø 25 mm	Bis 40 m
	RITMO L plus	B4-2L	Ø 25 mm	Bis 20 m
Luis	G 4	D4-3 1/2 Leistung	Ø 25 mm	Bis 40 m
<b>Oberputze</b>				
Mineralische, dünnlagige Oberputze (z. B. SP 260 Pro, RP 240, MineralAktiv Dry usw.)	G 4	D4-3	Ø 25 mm	Bis 30 m
	RITMO L plus	B4-2L	Ø 25 mm	Bis 20 m
Kratzputz (Mak3)	MA-MA	Ab Werk	Ø 50 + 35 + 35 + 25 mm	Bis 50 m
	G 4	D6-3	Ø 35 + 35 + 25 mm	Bis 36 m
	PuMax	Ab Werk	Ø 50 + 35 + 35 + 35 + 25 mm	Bis 65 m
Pastöse Oberputze (z. B. Addi S, Kati S, Conni S, MineralAktiv Scheibenputz)	SWING	C4-2	Ø 25 mm	Bis 20 m
	RITMO L plus	B4-2L	Ø 25 mm	Bis 20 m

Weitere Informationen zur Maschinentechnik siehe: [pft.net](http://pft.net).

### Untergrundprüfung und -vorbehandlung

Die Oberfläche des Untergrundes muss eben, trocken, fett- und staubfrei sein. Bei MW Volamit 040 ist, falls sie nur geklebt werden, mindestens eine Abreißfestigkeit von  $\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$  erforderlich. Mineralwolle-Dämmplatten müssen immer zusätzlich gedübelt werden.

Sind Beschichtungen (z. B. Anstriche) auf dem Untergrund vorhanden, ist deren Verträglichkeit mit dem Klebemörtel sachkundig zu prüfen.

Untergrund-Unebenheiten bis maximal 20 mm können mit Klebemörtel überbrückt werden, wenn der Dämmstoff zusätzlich gedübelt wird, bei MW Volamit 040 (nur geklebt) bis maximal 10 mm. Größere Unebenheiten müssen mechanisch egalisiert, durch einen geeigneten Putz oder durch eine Abstufung der Dämmplattendicke ausgeglichen werden. Die Abreißfestigkeit des Putzes ist nach der Erhärtung zu überprüfen.

### Untergrundprüfung und -vorbehandlung für die Verklebung von WDVS

Prüfung auf	Prüfmethode	Erkennung	Technische Hinweise und Maßnahmen
Oberflächenfestigkeit	Kratzprobe mit festem, kantigem Gegenstand	Oberfläche wird bei mäßigem Druck beschädigt	Lose, lockere oder mürbe Teile manuell oder maschinell entfernen; weiche Schichten sind kein tragfähiger Untergrund für WDVS.
	Abreiben mit der Hand	Bei geringem Abrieb	Bauteiloberfläche mit putzfestigendem Grundbeschichtungsstoff (Grundol – siliconverstärkter Tiefengrund E.L.F.) behandeln.
		Bei starkem, tiefgehendem Abrieb	Zusätzliche Dübelung der Dämmplatten wählen; nicht tragfähigen Putz/Beschichtung entfernen.
	Annässen bis zur Sättigung mit Wasser und Kratzprobe	Bei Benetzungsprobe erweicht die Oberfläche	Nicht tragfähigen Putz/Beschichtung entfernen.
Tragfähigkeit vorhandener Altbeschichtung	Gitterschnitt	Beschichtungsteile splintern bereits bei mäßigem Druck ab; Kratzspur ist gezackt oder ausgewölbt	Altbeschichtung/-putz entfernen, ggf. zusätzliche mechanische Befestigung.
Verträglichkeit mit vorhandener Altbeschichtung	Abrissprobe	Ablösung <sup>1)</sup>	Altbeschichtung/-putz entfernen, ggf. zusätzliche mechanische Befestigung.
Feuchtigkeit <sup>1)</sup>	Augenschein und ggf. Kratzprobe	Feuchte Flächen, Wasserränder, Verfärbungen zeichnen sich ab	Bautechnische/bauphysikalische Ursachen sind bauseits zu beseitigen; abtrocknen lassen.
Ausblühungen	Augenschein	Meist weiße Salze oder Kalkauslaugungen	Bautechnische/bauphysikalische Ursachen sind bauseits zu beseitigen; danach abtrocknen lassen und Salze trocken entfernen.
Moos-, Algen-, Pilzbefall <sup>1)</sup>	Augenschein	Grüner bzw. dunkler Bewuchs	Mechanisch oder durch Hochdruck-Heißwasser-Reinigung entfernen, erforderlichenfalls Desinfektion der befallenen Flächen.
Sonstige Verschmutzungen	Augenschein, Haptik (Fühlprobe)	Farbe, Schmiereffekt, Klebrigkeit	Verschmutzungen entfernen.
Saugfähigkeit	Benetzungsprobe mit Wasser	Bei starker Saugfähigkeit rasche Wasseraufnahme und schnelle Dunkelfärbung	Stark bzw. unterschiedlich saugende Untergründe sind durch Grundbeschichtung zu egalisieren.

1) Weitere Angaben gemäß Merkblatt Nr. 21 „Technische Richtlinien für die Planung und Verarbeitung von Wärmedämm-Verbundsystemen“ vom Bundesausschuss Farbe und Sachwertschutz beachten

Bei gestrichenen Fassaden empfehlen wir, grundsätzlich eine konstruktive Dübelung vorzunehmen.

### Überbrückung von Dehnungsfugen in den Außenwandflächen

(z. B. der Fugen in der Außenwandfläche von Plattenbauten bei Verwendung von Dreischichtplatten – siehe z. B. Z-33.43-82 und Z-33.44-83)

- Fugenabstände bis 6,20 m
- Dämmstoffdicke mindestens 60 mm
- Armiermörtel Luströ oder SM700 mit Armiergewebe 4x4 mm und dünn-schichtigen Oberputzen oder Armiermörtel SM700 (d = ca. 7 mm) mit Armiergewebe 5x5 mm und dünn-schichtigen Oberputzen

### Ausbildung von Gebäudedehnfugen im WDVS

Gebäudedehnfugen müssen im WDVS bis einschließlich der Bekleidung übernommen und entsprechend ausgebildet werden, sodass an gleicher Stelle die gleiche Bewegungsmöglichkeit zwangungsfrei gegeben ist. Die Fugen müssen schlagregendicht geschlossen werden.



### Dämmstoff – Verklebung

Klebemörtel gemäß aktuellem Technischen Blatt mit sauberem Wasser anmischen.

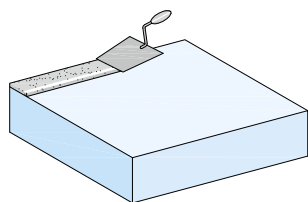
#### Klebeseite der Dämmstoffe

Bei der Verklebung die gekennzeichnete oder nicht verdichtete Dämmstoffseite verwenden. Bei einseitig beschichteten Dämmplatten die nicht beschichtete Seite verkleben.

#### Manueller Mörtelauftrag auf Dämmstoff

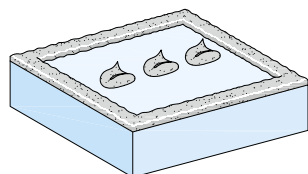
##### Press-Spachtelung

Die Ausführung wird händisch vorgenommen und hat immer zu erfolgen, wenn die Dämmplatte auf der Kleberseite nicht beschichtet ist. Bei einer einseitig beschichteten Dämmplatte zeigt die beschichtete Seite stets nach außen und wird im System mit einem Armiermörtel beschichtet. Vor dem Kleberauftrag Klebemörtel dünn mit Druck einarbeiten. In einem zweiten Arbeitsgang Klebemörtel frisch in frisch auf die Dämmplatte auftragen.



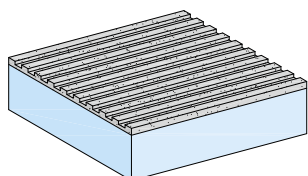
##### Teilflächen-Verklebung

Der Klebeflächenanteil zwischen Dämmstoff und Untergrund beträgt  $\geq 40\%$  nach dem Anpressen der Dämmplatten. Dabei umlaufend am Dämmplattenrand einen ca. 50 mm breiten Streifen und plattenmässig 3 handtellergroße Kleberbatzen oder -streifen auf die Dämmplatte aufbringen.



##### Vollflächen-Verklebung

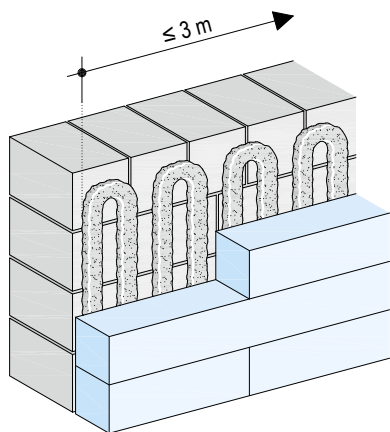
Bei ebenen Untergründen kann der Klebemörtel vollflächig mit einer Zahntraufel auf die Dämmplatten aufgetragen werden.



#### Maschinelles Mörtelauftrag auf Untergrund

##### Teilflächen-Verklebung

Der Klebeflächenanteil zwischen Dämmstoff und Untergrund beträgt  $\geq 50\%$  nach dem Anpressen der Dämmplatten. Bei Mineralwolle-Lamellen mit einer Dicke von  $> 200$  mm kann in Abhängigkeit von der Windlast der Klebeflächenanteil  $\geq 70\%$  betragen. Kleber in Form von Wülsten direkt auf den Untergrund im Abstand von maximal 100 mm im Mäanderverfahren auftragen und Dämmplatten mit der markierten Plattenseite unverzüglich eindrücken, einschwimmen und anpressen. In Randbereichen durchgehenden Klebewulst auftragen. Maximal 3 m Kleberauftrag in Verlegerichtung vorlegen.



##### Vollflächen-Verklebung

Unmittelbar vor dem Ansetzen der Dämmplatten den Klebemörtel mit einer Zahntraufel aufkämmen.

#### Zweilagige Verlegung von Mineralwolle-Platten an Außenwänden

Die Verlegung ist im Verband auszuführen. Die zulässigen Dämmstoffdicken können beliebig kombiniert werden. Ein Vermischen unterschiedlicher Plattentypen ist nicht zulässig. Die Verklebung wird ausschließlich mit einem mineralischen Klebemörtel händisch ausgeführt.

#### Sockel- und Spritzwasserbereich

Vor Dämmarbeiten Bauwerksabdichtungen überprüfen/ergänzen. Der mit Sockeldämmplatten gedämmte Spritzwasserbereich muss bis zu einer Höhe von mindestens 300 mm über Geländeoberkante geführt werden.

Bei Anforderung an eine Schwerentflammbarkeit des WDVS kann der Sockel- und Spritzwasserbereich mit Sockeldämmplatten (EPS) ausgeführt werden. Bei Anforderung an eine Nichtbrennbarkeit des WDVS muss die Verwendung von Sockeldämmplatten aus EPS im Vorfeld mit einem Brandschutzverantwortlichen abgestimmt werden. Andernfalls sind nichtbrennbare Dämmstoffe im Sockelbereich zu verwenden.

Sockeldämmplatten mit Klebemörtel auf mineralischen oder bituminösen Bauwerksabdichtungen verkleben. Die Verklebung erfolgt vollflächig oder im Randwulst-Punkt-Verfahren mit einer Klebefläche von mindestens 40 %. Der untere Rand der Sockeldämmplatte ist mit einem mindestens 50 mm breiten, durchgehenden Klebewulst zu versehen. Es ist zu empfehlen, die untere Kante der Sockeldämmplatte bei geringer Einbindung ins Erdreich (bis 500 mm unter Geländeoberkante) abzuschrägen, siehe Richtlinie „Fassadensockelputz/Außenanlage“ des Fachverbandes der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg. Vor Weiterarbeit mindestens 48 Stunden Standzeit einhalten.

#### Kleben auf bituminösen Untergründen

Bei Verwendung von mineralischen Klebemörteln (nicht notwendig bei Sockel-SM Pro) Sockel-Dicht auf zweikomponentigem, bituminösen Untergrund als Haftbrücke auftragen und die Oberfläche mit einem Besen aufrauen. Vor Weiterarbeit vollständig trocknen und erhärten lassen.

Dämmstoff ab 150 mm über Geländeoberkante zusätzlich verdübeln.

#### Hinweise

Weitere Informationen zur Montage und Verarbeitung von Dämmplatten und Putzsystem im Sockelbereich siehe Seite 46 bis 59.

Richtlinie „Fassadensockelputz/Außenanlage“, Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg sowie DIN 18533 beachten.

#### WDVS – Fassadenfläche

Sockel-Abschlussprofil fluchtrecht montieren, mit Nageldübel im Abstand von ca. 300 mm befestigen. Untergrundtoleranzen mit Unterlegscheiben ausgleichen. Stöße der Sockel-Abschlussprofile mit H-Verbindern zusammenstecken. Außenecken mit entsprechenden Gehrungsschnitten versehen. Sockel-Aufsteckprofil aus Kunststoff mit Tropfkante und integriertem Armiergewebestreifen auf Sockel-Abschlussprofil stoßversetzt zur Dämmplatte und zum Sockel-Abschlussprofil aufstecken.

Werden Perimeter-/Sockeldämmplatten an ein bestehendes WDVS angeschlossen oder wird ein Sockel-Abschlussprofil verwendet, so wird ein Fugendichtband FD zwischen Perimeter-/Sockeldämmplatte und Sockel-Abschlussprofil eingelegt. Wird ein WDVS auf bestehende Perimeter-/Sockeldämmplatten angeschlossen, so ist die Verwendung eines Perimeter-/Sockel-Abschlussprofils zu empfehlen. Auf das Einlegen eines Fugendichtbandes kann verzichtet werden (siehe Seite 57).

Dämmstoffe unverzüglich in das frische Klebemörtelbett eindrücken, einschwimmen und anpressen.

### Dämmstoff – Verklebung (Fortsetzung)

Dämmplatten passgenau im Verband bei  $\geq 100$  mm Stoßversatz von unten fortlaufend ankleben (halbe Plattenlänge als Stoßversatz empfohlen). Kreuzfugen, z. B. an Öffnungsecken, vermeiden. An Ecken von Öffnungen (Fenster, Türen) sind die Dämmplatten so zu verlegen, dass die Stoßverbindungen vorzugsweise nicht in der unmittelbaren Ecke vorhanden sind.

Verklebung bis zu einer Dicke von 200 mm ohne Eckverzahnung möglich, jedoch ab 220 mm mit Eckverzahnung verkleben.

Es darf kein Kleber in den Plattenstößen vorhanden sein. Offene Fugen müssen verfüllt werden. Bis 5 mm Breite kann mit Füllschaum B1 ausgefüllt werden, Fugen  $> 5$  mm oder Fehlstellen sauber mit gleichwertigen Dämmstoffstreifen schließen.

Um eine Hinterströmung auszuschließen, ist an den unteren, oberen und seitlichen Rändern der Dämmfläche ein geschlossener Klebewulst auszuführen.

Mineralwolle-Dämmstoffe im Spritzwasserbereich nicht verwenden.

Anschlüsse an angrenzende Bauteile und Durchdringungen mit Fugendichtbändern FD schlagregendicht ausbilden. Fensterbänke schlagregendicht einbauen.

Vor Weiterarbeit mindestens 48 Stunden Standzeit einhalten.

### WDVS – Deckenunterseite

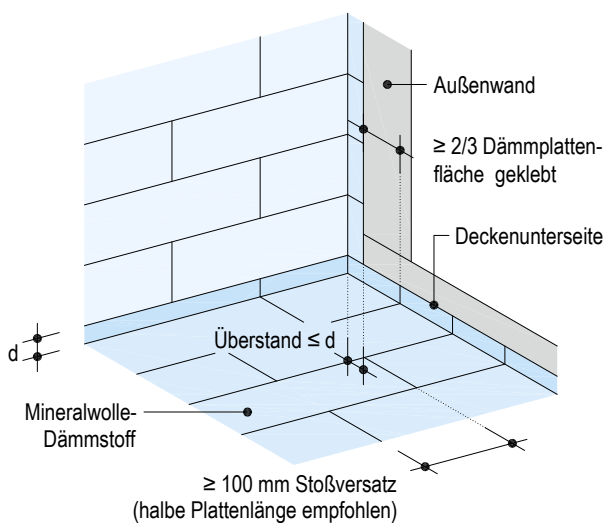
Mineralwolle-Dämmstoffe in einer Dicke von 80 mm bis maximal 200 mm werden passgenau im Verbund bei  $\geq 100$  mm Stoßversatz fortlaufend an Deckenunterseiten teil- oder vollflächig mit SM700 Pro oder Duo-Kleber geklebt. Ab 180 mm Dämmstoffdicke werden die Dämmstoffe vollflächig mit Duo-Kleber verklebt.

Der maximale Überstand ist die Dicke der Mineralwolle an der Deckenunterseite. Dabei ist darauf zu achten, dass mindestens 2/3 der Fläche der Dämmplatten als Klebefläche dient.

Um eine erhöhte Montagesicherheit beim Kleben zu erreichen, kann es von Vorteil sein, frisch geklebte Dämmplatten zusätzlich bis zur Aushärtung des Klebemörtels mechanisch abzustützen.

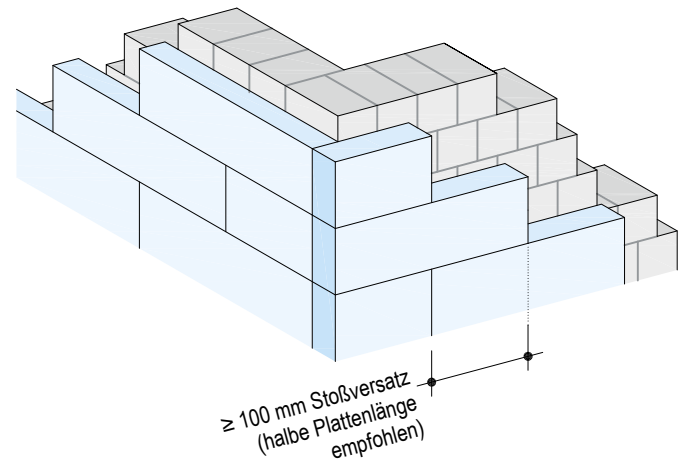
Eine zweilagige Verlegung der Mineralwolle-Dämmstoffe an Deckenunterseiten ist nicht zulässig.

### Eckausbildung am Übergang Deckenunterseite/Außenwand

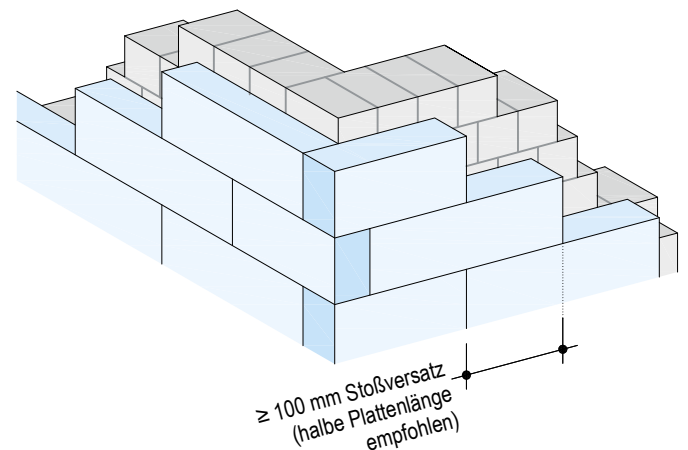


### Eckausbildung an Außenwänden

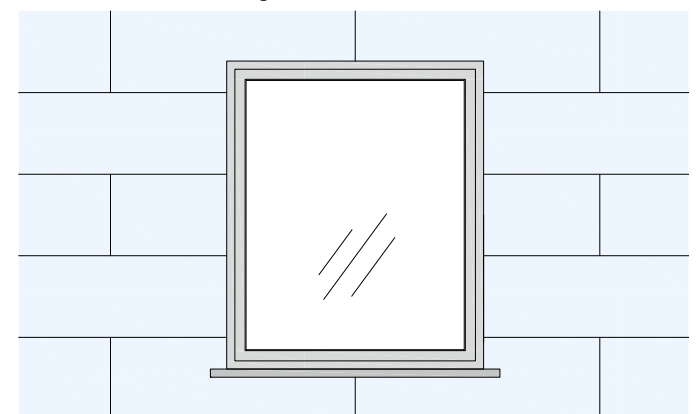
Bis 200 mm Dämmstoffdicke ohne Eckverzahnung



Über 200 mm Dämmstoffdicke mit Eckverzahnung



### Fenster- und Türöffnungen



Kreuzfugen vermeiden



### Dämmstoff – Feldgrößen ohne Dehnungsfugen an Außenwänden

Dämmstoff	Merkmal 1	Merkmal 2	Dicke Putzsystem	Maximale Feldgröße	Maximales Gewicht des Putzsystems (nass)
MW Volamit 040	> 200 mm	–	> 10 mm	9 m x 9 m	22 kg/m <sup>2</sup>
		–	≤ 10 mm	50 m x 25 m	
MW Wolle 035 plus M2	≤ 200 mm	Tiefversenkte Dübelmontage mit Schraubdübel Termoz SV II Ecotwist, HTH oder Gecko U8	> 9 mm	10 m x 12 m	30 kg/m <sup>2</sup>
		Versenkte Dübelmontage mit Schraubdübel STR U 2G	> 9 mm	50 m x 25 m	22 kg/m <sup>2</sup>
	> 200 mm	Versenkte Dübelmontage mit Schraubdübel STR U 2G, tiefversenkte Dübelmontage mit Termoz SV II Ecotwist, HTH oder Gecko U8	≤ 9 mm	50 m x 25 m	
		–	> 9 mm	7,5 m x 7,5 m	30 kg/m <sup>2</sup>
MW Wolle 035 MW Wolle 035 plus	> 200 mm	–	> 9 mm	10 m x 12 m	22 kg/m <sup>2</sup>
		–	≤ 9 mm	50 m x 25 m	
		–	≤ 25 mm	7,5 m x 7,5 m	30 kg/m <sup>2</sup>
		–	≤ 8 mm	50 m x 25 m	22 kg/m <sup>2</sup>

### Dämmstoff – Verdübelung

Der Untergrund muss eine ausreichende Tragfähigkeit für den Einsatz von Dübeln besitzen.

Dämmstoffe müssen grundsätzlich mit zugelassenen Dübeln statisch relevant befestigt werden. Das Übersichtsschema auf Seite 18 zeigt die Notwendigkeit einer Verdübelung und die Anzahl der Dübel im Bereich der Außenwand.

Bei Untergründen, die nicht in den jeweiligen Dübelzulassungen geregelt sind bzw. deren Kennwerte nicht bekannt sind, sind Dübelauszugsversuche durchzuführen.

Die Dübelmengen für die Montage an Außenwänden und Deckenunterseiten können den Tabellen auf Seite 21 bis 30 entnommen werden. Die Windlasten nach dem vereinfachten Verfahren sind auf Seite 20 abzulesen.

Die Windlasten können auch nach DIN EN 1991-1-4 und DIN EN 1991-1-4/NA bestimmt werden. Sofern nicht anders in den Systemzulassungen angegeben, gilt für die Anordnung der Dübel an Außenwänden der Anhang A der Norm DIN 55699:2017-08.

Bei Dübelplatzierung nur in der Fläche beträgt der Mindestabstand des Dübelschafts zum Plattenrand 150 mm. Dabei sind die Dübel gleichmäßig auf der Fläche zu verteilen.

Der Nenndurchmesser des Bohrers muss 8 mm betragen.

Bei Lochsteinmauerwerk Bohrloch nur im Drehgang erstellen. Bohrlöcher so anordnen, dass die Betonbewehrung nicht beschädigt wird. Bohrlochtiefe ab Dämmstoff- oder Armiermörteloberfläche = Dübellänge + 10 mm (bzw. + 25 mm bei versenkter Dübelmontage). Bohrlöcher vor dem Setzen der Dübel reinigen.

Keine abgenutzten Bohrer verwenden. Ein Nachschleifen der Bohrer ist nicht zulässig.

Die Untergrundtemperatur beim Setzen der Dübel muss  $\geq 0$  °C betragen.

Die UV-Belastung durch direkte Sonneneinstrahlung auf Dübel und Dämmplatten darf maximal 6 Wochen betragen.

#### Dübeln unter dem Gewebe

Nach ausreichender Erhärtung des Klebemörtels kann mit der Dübelung begonnen werden. Die Dübelbilder auf Seite 47 bis 53 sind zu berücksichtigen.

#### Dübeln durch das Gewebe (z. B. deckenunterseitige Montage)

Die Dübel nach dem Auftrag des Armiermörtels und dem Einarbeiten des

Armiergewebes in die frische Armiermörtelschicht setzen. Danach unverzüglich (frisch in frisch) eine zweite Schicht Armiermörtel auftragen. Die Dübel sind dabei gleichmäßig über die Fläche zu verteilen. Bei der Montage an Deckenunterseiten ist die Einhaltung des gültigen Dübelrasters auf Seite 53 zu beachten.

#### MW Wolle 035 / MW Wolle 035 plus / MW Wolle 035 plus L / MW Wolle 035 plus M2

Zusätzlich zur Verklebung müssen Dämmplatten generell gedübelt werden. Bei zweilagiger Verlegung der Dämmplatten sind die Dübel durch die gesamte Dämmstoffdicke zu setzen. Unter dem Gewebe (Außenwand) kann die Montage oberflächenbündig, versenkt oder tiefversenkt bzw. vertieft erfolgen. Bei Verdübelung durch das Armiergewebe können die Dübel nur oberflächenbündig gesetzt werden. Bei Verwendung von Schraubdübel STR U 2G mit zusätzlichem Dübelteller VT 2G und STR-Rondelle MW kann die Montage vertieft erfolgen. Die Verwendung zusätzlicher Dübelteller mit Durchmesser 90 mm kann zu einer Reduzierung der Dübelanzahl führen. Bei Verwendung von Schraubdübel STR U 2G mit STR-Rondelle MW kann die Montage versenkt erfolgen.

#### MW Volamit 040

An Deckenunterseiten oder wenn die Mindesthaftzugfestigkeit von 0,08 N/mm<sup>2</sup> beim Kleben nicht erreicht wird oder die Windlast  $\geq 1,6$  kN/m<sup>2</sup> beträgt, werden Mineralwolle-Lamellen zusätzlich zum Kleben immer gedübelt, siehe Übersicht auf Seite 18. Bei Dämmstoffdicken > 200 mm müssen konstruktiv weitere Dübel gesetzt werden, siehe Übersicht auf Seite 18. Bei gestrichenen oder verputzten Untergründen ist immer eine Dübelung vorzuziehen. Bei Dübelung unter der Gewebearmierung muss zusätzlich ein Dübelteller (Durchmesser 140 mm) verwendet werden.

#### Auswahl der Montageart

Die Auswahl hängt von verschiedenen Faktoren ab. Zu berücksichtigen sind die Dämmplattenauswahl, die Dämmstärke, der Dübeltyp, der vorhandene Untergrund, die Windlast und die Gebäudefläche (Wand oder Deckenunterseite). Siehe Seite 18 bis 32.

#### Sockel- und Spritzwasserbereich

Zusätzliche konstruktive, mechanische Befestigung der Sockeldämmplatten ab einer Höhe von 150 mm, gemessen über Geländeoberkante, z. B. bei bituminösen oder gestrichenen Untergründen mit allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln (2 Dübel pro Platte) anbringen.

### Außenwand – Plattenformat 1200 mm x 200 mm

Schemazeichnungen | Maße in mm

Verdübelung oberflächenbündig unter dem Gewebe unter Berücksichtigung der DIN 55699:2017-08

Dübelanzahl	Dübelanordnung in Plattenfläche	Dübelanzahl	Dübelanordnung in Plattenfläche
3 Dübel/m <sup>2</sup>	<p>≥ 100 bis Rohbaukante    ≥ 150 bis Plattenkante</p> <p>ca. 0,24 m<sup>2</sup></p>	4 Dübel/m <sup>2</sup>	
5 Dübel/m <sup>2</sup>		6 Dübel/m <sup>2</sup>	
7 Dübel/m <sup>2</sup>		8 Dübel/m <sup>2</sup>	
10 Dübel/m <sup>2</sup>		11 Dübel/m <sup>2</sup>	
14 Dübel/m <sup>2</sup>			

Dübelbemessung online siehe: [knauf.de/duebelrechner](http://knauf.de/duebelrechner).

### Außenwand – Plattenformat 800 mm x 625 mm

Schemazeichnungen | Maße in mm

Verdübelung oberflächenbündig unter dem Gewebe unter Berücksichtigung der DIN 55699:2017-08

Dübelanzahl	Dübelanordnung in Plattenfläche und Fuge	Dübelanzahl	Dübelanordnung in Plattenfläche und Fuge
4 Dübel/m <sup>2</sup>	<p>≥ 100 bis Rohbaukante</p> <p>ca. 0,5 m<sup>2</sup></p>	5 Dübel/m <sup>2</sup>	
6 Dübel/m <sup>2</sup>		7 Dübel/m <sup>2</sup>	
8 Dübel/m <sup>2</sup>		9 Dübel/m <sup>2</sup>	
10 Dübel/m <sup>2</sup>		12 Dübel/m <sup>2</sup>	
14 Dübel/m <sup>2</sup>		16 Dübel/m <sup>2</sup>	

Dübelbemessung online siehe: [knauf.de/duebelrechner](http://knauf.de/duebelrechner).

### Außenwand – Plattenformat 800 mm x 625 mm (Fortsetzung)

Schemazeichnungen | Maße in mm

Verdübelung oberflächenbündig unter dem Gewebe unter Berücksichtigung der DIN 55699:2017-08

Dübelanzahl	Dübelanordnung in Plattenfläche	Dübelanzahl	Dübelanordnung in Plattenfläche
4 Dübel/m <sup>2</sup>	<p> <math>\geq 100</math> bis Rohbaukante  <math>\geq 150</math> bis Plattenkante                      ca. 0,5 m<sup>2</sup> </p>	5 Dübel/m <sup>2</sup>	
6 Dübel/m <sup>2</sup>		7 Dübel/m <sup>2</sup>	
8 Dübel/m <sup>2</sup>		9 Dübel/m <sup>2</sup>	
10 Dübel/m <sup>2</sup>		11 Dübel/m <sup>2</sup>	
12 Dübel/m <sup>2</sup>		14 Dübel/m <sup>2</sup>	

Dübelbemessung online siehe: [knauf.de/duebelrechner](http://knauf.de/duebelrechner).

### Außenwand – Plattenformat 800 mm x 625 mm (Fortsetzung)

Schemazeichnungen | Maße in mm

Verdübelung oberflächenbündig unter dem Gewebe unter Berücksichtigung der DIN 55699:2017-08

Dübelanzahl	Dübelanordnung in Plattenfläche
16 Dübel/m <sup>2</sup>	<p> <math>\geq 100</math> bis Rohbaukante      <math>\geq 150</math> bis Plattenkante                      ca. 0,5 m<sup>2</sup> </p>

### Außenwand – Plattenformat 1200 mm x 400 mm

Schemazeichnungen | Maße in mm

Verdübelung oberflächenbündig unter dem Gewebe unter Berücksichtigung der DIN 55699:2017-08

Dübelanzahl	Dübelanordnung in Plattenfläche und Fuge	Dübelanzahl	Dübelanordnung in Plattenfläche und Fuge
4 Dübel/m <sup>2</sup>	<p> <math>\geq 100</math> bis Rohbaukante                      ca. 0,48 m<sup>2</sup> </p>	5 Dübel/m <sup>2</sup>	
6 Dübel/m <sup>2</sup>		7 Dübel/m <sup>2</sup>	
8 Dübel/m <sup>2</sup>		9 Dübel/m <sup>2</sup>	

Dübelbemessung online siehe: [knauf.de/duebelrechner](http://knauf.de/duebelrechner).

### Außenwand – Plattenformat 1200 mm x 400 mm (Fortsetzung)

Schemazeichnungen | Maße in mm

Verdübelung oberflächenbündig unter dem Gewebe unter Berücksichtigung der DIN 55699:2017-08

Dübelanzahl	Dübelanordnung in Plattenfläche und Fuge	Dübelanzahl	Dübelanordnung in Plattenfläche und Fuge
10 Dübel/m <sup>2</sup>	<p>≥ 100 bis Rohbaukante</p> <p>ca. 0,48 m<sup>2</sup></p>	11 Dübel/m <sup>2</sup>	
12 Dübel/m <sup>2</sup>		13 Dübel/m <sup>2</sup>	
14 Dübel/m <sup>2</sup>		15 Dübel/m <sup>2</sup>	
16 Dübel/m <sup>2</sup>			

Dübelbemessung online siehe: [knauf.de/duebelrechner](http://knauf.de/duebelrechner).

### Außenwand – Plattenformat 1200 mm x 400 mm (Fortsetzung)

Schemazeichnungen | Maße in mm

Verdübelung oberflächenbündig unter dem Gewebe unter Berücksichtigung der DIN 55699:2017-08

Dübelanzahl	Dübelanordnung in Plattenfläche	Dübelanzahl	Dübelanordnung in Plattenfläche
4 Dübel/m <sup>2</sup>	<p>≥ 100 bis Rohbaukante      ≥ 150 bis Plattenkante</p> <p>ca. 0,48 m<sup>2</sup></p>	5 Dübel/m <sup>2</sup>	
6 Dübel/m <sup>2</sup>		7 Dübel/m <sup>2</sup>	
8 Dübel/m <sup>2</sup>		9 Dübel/m <sup>2</sup>	
10 Dübel/m <sup>2</sup>		11 Dübel/m <sup>2</sup>	
12 Dübel/m <sup>2</sup>		13 Dübel/m <sup>2</sup>	

Dübelbemessung online siehe: [knauf.de/duebelrechner](http://knauf.de/duebelrechner).



### Außenwand – Plattenformat 1200 mm x 400 mm (Fortsetzung)

Schemazeichnungen | Maße in mm

Verdübelung oberflächenbündig unter dem Gewebe unter Berücksichtigung der DIN 55699:2017-08

Dübelanzahl	Dübelanordnung in Plattenfläche	Dübelanzahl	Dübelanordnung in Plattenfläche
14 Dübel/m <sup>2</sup>		15 Dübel/m <sup>2</sup>	
16 Dübel/m <sup>2</sup>			

Dübelbemessung online siehe: [knauf.de/duebelrechner](http://knauf.de/duebelrechner).

### Deckenunterseite

#### Verdübelung durch das Gewebe

Dübelanzahl Dübel/m <sup>2</sup>	Dübelraster <sup>1)</sup> cm x cm
6	41 x 41
7	38 x 38
8	35 x 35
9	33 x 33
10	32 x 32
11	30 x 30
12	29 x 29
13	28 x 28
14	27 x 27

1) Das Raster kann unter Einhaltung der Dübelmenge auf rechteckige Abstände angepasst werden.

### Schlagregendichte Fensteranschlussprofile

#### Auswahlkriterien

Fensteranschlussprofile	Merkmale	Gesamtputzdicke
Flexibel	Mit Schattenfuge, einteiliges Profil	6 – 12 mm
Duo G10	Mit Schattenfuge, zweiteiliges Profil	6 – 15 mm
Duo G6	Mit Schattenfuge, zweiteiliges Profil	6 – 12 mm
Milano	Mit Schutzlippe, zweiteiliges Profil	6 – 10 mm
Universal Pro	Mit Schattenfuge und integriertem PUR-Dichtband	6 – 12 mm
Universal-K Pro	Mit Schattenfuge und integriertem PUR-Dichtband für Kratzputz	15 – 18 mm
Roma	Mit Schattenfuge, zweiteiliges Profil für Rollladenführungsschiene	6 – 10 mm

#### Anwendung

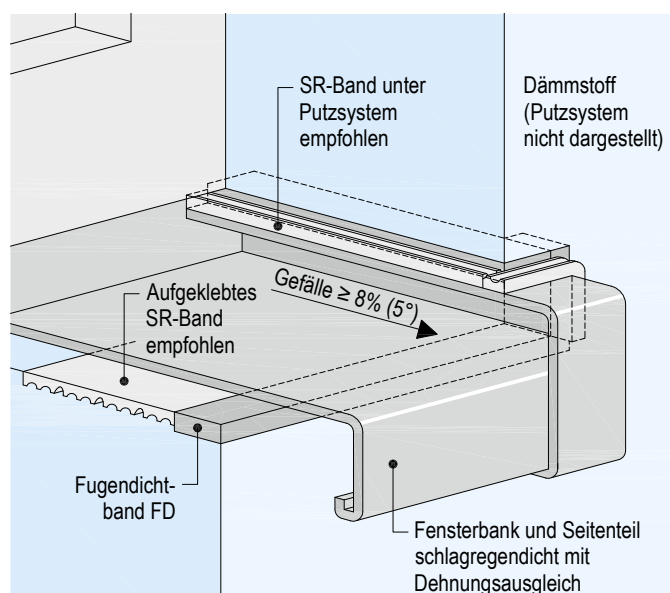
Fensteranschlussprofile	Fensterposition im Mauerwerk									
	Mittig			Bündig			Vorgelagert (verputzbare Laibung erforderlich)			
Maximale Dämmstoffdicke in mm bei Fenstergröße										
	≤ 6 m <sup>2</sup>	≤ 10 m <sup>2</sup>	≤ 15 m <sup>2</sup>	≤ 6 m <sup>2</sup>	≤ 10 m <sup>2</sup>	≤ 15 m <sup>2</sup>	≤ 2 m <sup>2</sup>	≤ 6 m <sup>2</sup>	≤ 10 m <sup>2</sup>	≤ 15 m <sup>2</sup>
Flexibel	200	200	–	200	200	–	100	–	–	–
Duo G10	300	300	–	300	300	–	300	300	300	–
Duo G6	300	300	–	240	240	–	240	240	240	–
Milano	300	300	–	300	300	–	300	300	300	–
Universal Pro	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Universal-K Pro	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Roma	300	300	–	300	300	–	300	300	300	–

<b>Hinweise</b>	Fensteranschlussprofile sind bis zur angegebenen Dämmstoffdicke ohne zusätzliches Fugendichtband geprüft. Bei größeren Dämmstoffdicken ist ein zusätzliches Fugendichtband FD nötig.
	Profilstöße mit Fugendichtband FD hinterlegen. Hinterlegungen bei Universal Pro und Universal-K Pro nicht erforderlich (Technisches Blatt beachten).
	Beim Einsatz von Fensteranschlussprofilen sind das aktuelle Merkblatt des VDPM „Ausbildung von Details mit Profilen und Fugendichtungs-bändern bei Außenputz und WDVS“ und die aktuelle Fensterrichtlinie des Fachverbands der Stuckateure „Anschlüsse an Fenster und Rollläden bei Putz, Wärmedämm-Verbundsystem und Trockenbau“ zu beachten.

#### Verwendung von geklebten Fensteranschlussprofilen

Vor dem Einsatz von geklebten Fensteranschlussprofilen ist eine Klebeprobe durchzuführen. Dazu den Untergrund an einer verdeckten Stelle mit einem trockenen und sauberen Tuch (ohne Reinigungsmittel) reinigen. Der Untergrund muss eben, trocken und staubfrei sein. Haftmindernde Rückstände sind zu entfernen. Die Temperatur muss zwischen +5 °C und +40 °C liegen. Ein kurzes Stück (ca. 10 cm) des Profils abschneiden, Schutzpapier des selbstklebenden PE-Dichtbandes abziehen und das Profilstück fest andrücken. 10 Minuten warten, dann das Profil kraftvoll vom Untergrund wegziehen. Das selbstklebende PE-Dichtband muss zum Einen komplett am Profil und zum Anderen komplett am Untergrund haften bleiben (durchgängiger Schaumbbruch). Somit ist der Untergrund für eine Verklebung geeignet. Falls dies nicht der Fall ist, muss das Fensteranschlussprofil Universal Pro bzw. Universal-K Pro mit PUR-Dichtband eingesetzt werden.

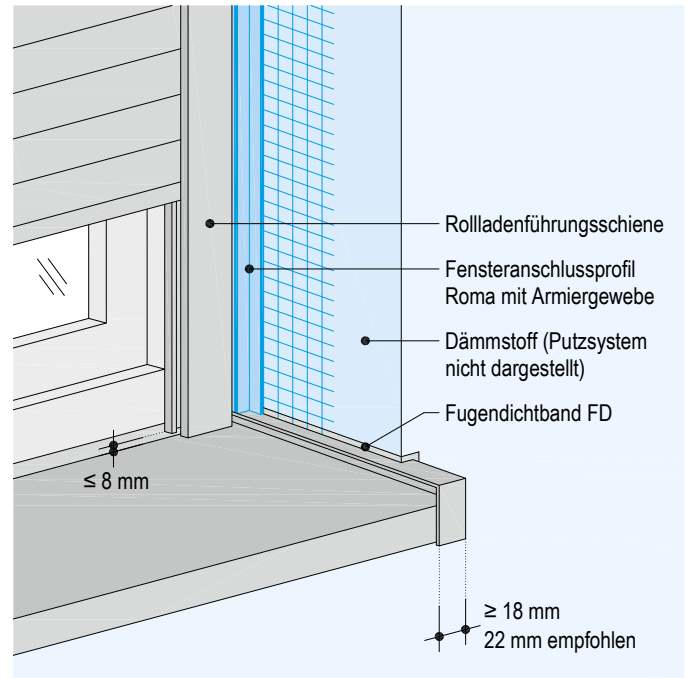
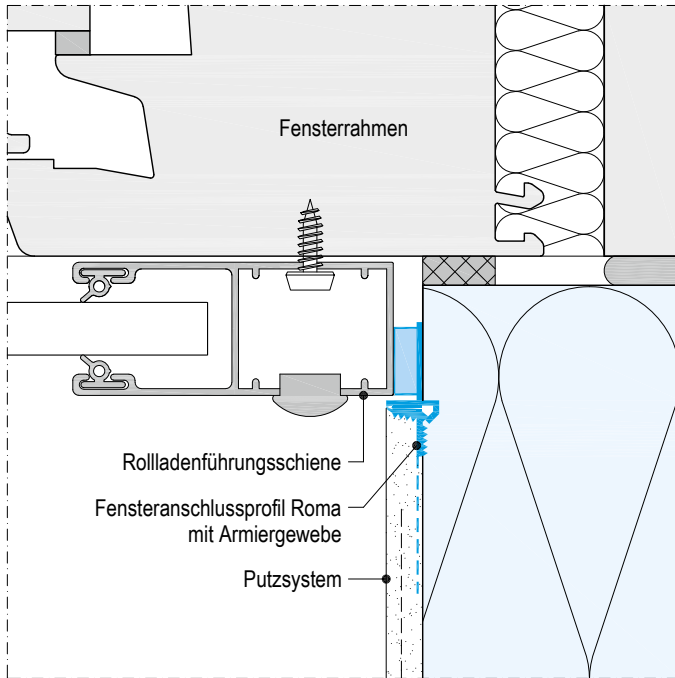
#### Anschluss an Fensterbank-Seitenteil



### Schlagregendichte Fensteranschlussprofile (Fortsetzung)

Schemazeichnungen

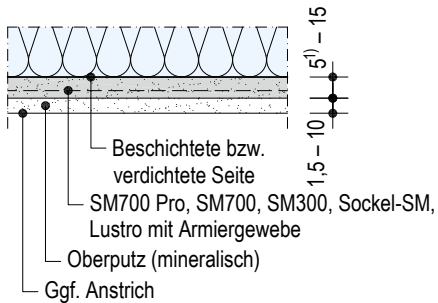
#### Fensteranschluss mit Rollladenführungsschiene



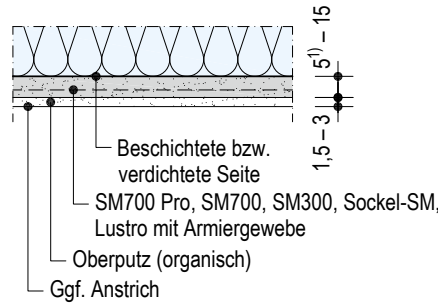
### Aufbau Putzsystem

Maße in mm

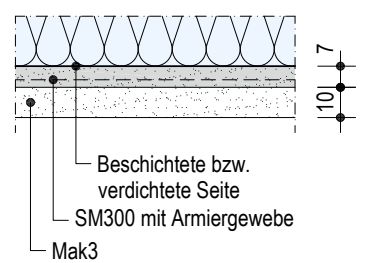
#### Mineralisch



#### Mineralisch/organisch



#### Kratzputz



1) Schichtdicke Putzsystem ab 4,5 mm: nur auf Mineralwolle-Dämmplatten in Verbindung mit Klebe- und Armiermörtel SM300, Armiergewebe 4x4 mm und Oberputzen Noblo, Noblo Filz, RP 240, SP 260 Pro, Conni S, Addi S, MineralAktiv Scheibenputz oder MineralAktiv Scheibenputz Dry

### Armierschicht

#### Armierung Fassade

System	Armiermörtel	Schichtdicke	Armiergewebe	Gewebeanordnung in Armierschicht	Stoßüberlappung Armiergewebe
Kratzputz	SM300	7 mm		Obere Hälfte	≥ 100 mm
Mineralisch Mineralisch/organisch	SM700 Pro	5 – 10 mm	Armiergewebe 4x4 mm oder 5x5 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bis 4 mm: mittig</li> <li>■ &gt; 4 bis 7 mm: obere Hälfte</li> <li>■ &gt; 7 mm: äußeres Drittel</li> </ul>	
	SM700, SM300, Sockel-SM	5 – 7 mm			
	Lustro	5 – 15 mm (> 10 mm zweilagig)			
	SM300	3 – 5 mm	Armiergewebe 4x4 mm		

### Armierschicht (Fortsetzung)

#### Armierung in Abhängigkeit vom Oberputz und Hellbezugswert der Endbeschichtung

Oberputz	Körnung mm	Hellbezugswert der Endbeschichtung					Fassadol TSR <sup>1)</sup> < 20
		Siliconharz-EG-Farbe, Autol, Fassadol, Mineral, MineralAktiv Fassadenfarbe					
		100 bis 30	29 bis 25	24 bis 20	19 bis 15	14 bis 10	
Noblo Filz, SM700 Pro	1,0	•	•	••	•••	•••	••
SM700 Pro (Kammzug)	1,0	•	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage
Noblo Filz	1,5	•	•	••	•••	•••	••
Noblo	1,5	••	••	••	•••	Auf Anfrage	••
Noblo	2,0 – 3,0	•	•	•	•••	Auf Anfrage	•
RP 240, SP 260 Pro	2,0 – 5,0	•	•	•	•••	Auf Anfrage	•
Mak3	2,0 – 3,0	•	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	–
Carrara	1,0	••	•••	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage
MineralAktiv Scheibenputz	1,5 – 3,0	•	•	•	•••	Auf Anfrage	•
MineralAktiv Scheibenputz Dry	2,0 – 3,0	•	•	•	•••	Auf Anfrage	•
Conni S, Addi S	1,5 – 2,0	•	•	•	•••	•••	•
Kati S	2,0	•	•	•	•••	•••	•
Conni S, Addi S, Kati S	3,0	•	•	•	••	•••	•

1) Funktionalität nur bei mindestens 5 mm dicker mineralischer Armierschicht und neu erstelltem weißen Oberputz möglich

- Einfache Gewebearmierung
- Doppelte Gewebearmierung
- Kleinflächen mit doppelter Gewebearmierung, größere Flächen auf Anfrage

In den Innenecken von Öffnungen (z. B. Fensterlaibungen – Sturz) Armiergewebestreifen oder Gewebeeckwinkel Sturzecke vollflächig in den Armiermörtel einbetten. Anschließend Gewebeeckwinkel lot- und fluchtgerecht anbringen. Armiermörtel 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 Frischmörtel eingebettet. Anschließend ganzflächig das Armiergewebe mindestens 100 mm überlappend, nass in nass in der Armierschicht einbetten. Das Gewebe vollständig mit Armiermörtel überziehen. Das Gewebe wird bis 4 mm Armiermörteldicke mittig, bei 5 bis 7 mm Schichtdicke in der oberen Hälfte der Armierschicht und bei > 7 mm im äußeren Drittel angeordnet.

Beim Kratzputz muss die Schichtdicke von SM300 7 mm betragen. Über dem Armiergewebe mindestens 2 bis 3 mm SM300 auftragen und nach dem Ansteifen mit einem Besen waagrecht aufrauen.

Ist eine doppelte Armierung erforderlich (siehe Tabelle oben), wird das untere Armiergewebe mit einer jeweiligen Überlappung von ca. 100 mm in die erste Armiermörtellage von 2 bis 3 mm faltenfrei eingelegt. Nach Erhärtung der Armiermörtellage wird das zweite Gewebe mit einem Stoßversatz von  $\geq 100$  mm zum ersten Gewebe und einer Stoßüberlappung zueinander von  $\geq 100$  mm in die zweite Lage Armiergewebe eingebettet. Die Lage des zweiten Gewebes entspricht der Lage des Gewebes einer einfachen Gewebearmierung. Alternativ kann auch auf die erste frische Armiermörtellage die zweite Lage Armiergewebe aufgebracht werden. Hierzu auf die erste Armiermörtellage frisch in frisch Armiermörtel auftragen und Armiergewebe stoßversetzt einarbeiten. Die Diagonalarmierungen werden vor der zweiten Gewebelage eingebettet.

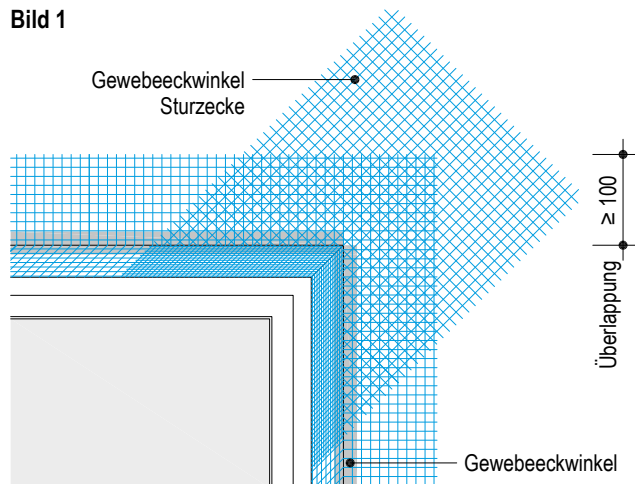
Übermäßiges Glätten der Armierschicht vermeiden, um eine Feinteilanreicherung bzw. Bildung einer Sinterschicht an der Oberfläche auszuschließen. Eventuell entstandene Grate nach der Trocknung abstoßen.

Putzanschlüsse mit Trennband, Trennschnitt, Profilen oder Ähnlichem von Bauteilen trennen.

#### Armierung Fenstersturz/-laibung

Maße in mm

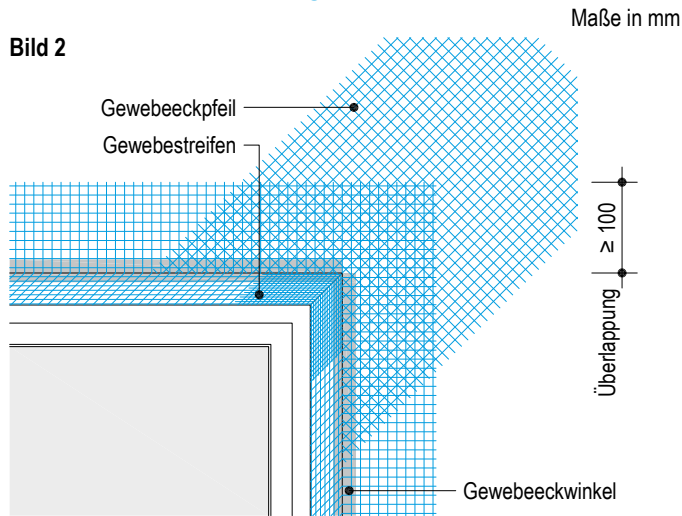
Bild 1



Eckbereiche Sturz/Laibung sind zusätzlich mit einem Gewebeeckwinkel Sturzecke zu armieren.

### Armierschicht (Fortsetzung)

Bild 2



Alternativ kann der Eckbereich Sturz/Laibung mit Gewebeeckpfeil und Gewebestreifen armiert werden.

### Standzeit Armiermörtel

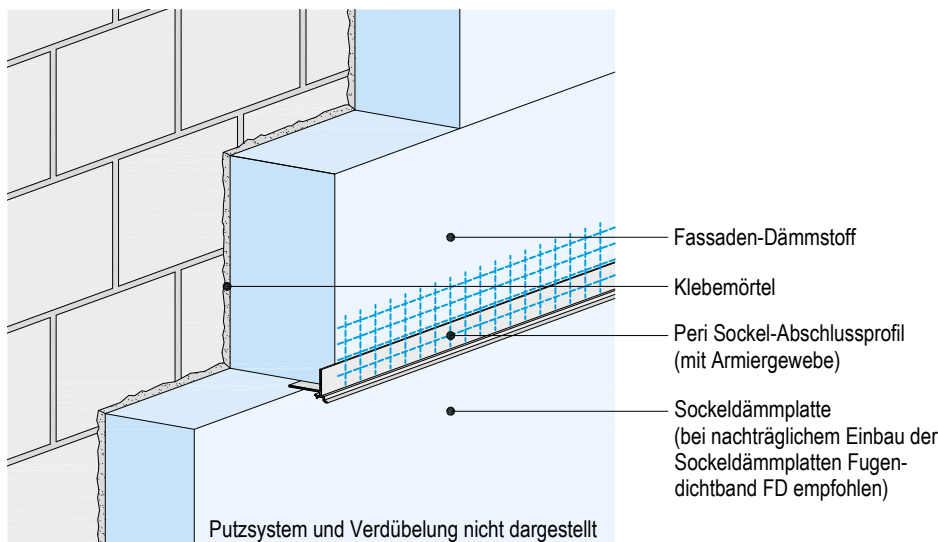
Vor Aufbringen einer weiteren Beschichtung (Grundierung/Oberputz) ist auf eine vollständige Austrocknung des Armiermörtels zu achten. Die Mindeststandzeit beträgt in der Regel ca. 1 Tag/mm Schichtdicke. Bei ungünstigen Witterungsbedingungen (z. B. hohe Luftfeuchtigkeit oder niedrige Temperaturen) ergibt sich eine höhere Standzeit, z. B. erhöht sich die Standzeit bei +5 °C auf rund das Doppelte. Weitere Informationen siehe Technische Blätter der nachfolgenden Beschichtungen.

### Sockel- und Spritzwasserbereich

Armiermörtel vorzugsweise mindestens 5 mm volldeckend auftragen und Armiergewebe 4x4 mm oder 5x5 mm vollflächig im oberen Drittel des Armiermörtels einbetten. Stoßüberlappung mindestens 100 mm.

Bei Dämmung im erdberührten Bereich endet die Armierschicht unterhalb der späteren Geländeoberkante.

### Wärmebrückenfreies Peri Sockel-Abschlussprofil



Armiermörtel auf den Dämmstoff aufbringen, Peri Sockel-Abschlussprofil zwischen Perimeter-/Sockeldämmung und Fassadendämmung einschieben, in den Armiermörtel eindrücken, fluchtgerecht ausrichten und Armiergewebe einbetten. Profile mit beiliegenden Steckverbindern verbinden. Außenecken mit entsprechenden Gehrungsschnitten versehen oder geeignete Eckstücke verwenden.

Konstruktive Trennung des Sockelputzes z. B. durch ein Trennband, Trennschnitt, Profil oder Ähnliches ausführen. Beim Übergang zwischen Fassadendämmung und Sockeldämmung ist auf eine schlagregendichte Ausführung zu achten. Gegebenenfalls ist ein Fugendichtband FD einzulegen.

### Oberputz

#### Grundierung

Eimerinhalt gut aufrühren und gelegentlich umrühren.

Bei dünnlagigen, mineralischen Oberputzen bei Bedarf Quarzgrund Pro unverdünnt oder Isogrund, 1:1 mit sauberem Wasser verdünnt, vollflächig und gleichmäßig mit Rolle oder Bürste auftragen bzw. mit einem geeigneten Gerät aufsprühen. Bei Conni, Kati und Addi Quarzgrund Pro unverdünnt und gleichmäßig mit Rolle oder Bürste auftragen und im Kreuzgang verteilen. Streifenbildung vermeiden. Bei eingefärbtem Conni, Kati und Addi wird Quarzgrund Pro im gleichen oder angenäherten Farbton eingefärbt empfohlen.

Vor dem Auftragen des Oberputzes eine Standzeit von mindestens 2 Stunden bei Quarzgrund Pro und von mindestens 12 Stunden bei Isogrund einhalten.

#### Putzauftrag

Oberputz	Schichtdicke in mm
<b>Fassade</b>	
Carrara, Noblo Filz (freie Struktur)	3 – 5
Noblo Filz	2 – 5
Noblo, SP 260 Pro, RP 240	Korngröße
SM700 Pro (gefilzt)	3
SM700 Pro (Kammzug)	10 (mittlere Schichtdicke)
SM700 Pro (freie Struktur)	3 – 10
Conni S, Addi S, Kati S	Korngröße
MineralAktiv Scheibenputz MineralAktiv Scheibenputz Dry	Korngröße
Mak3	10 (gekratzt)
<b>Sockelbereich</b>	
Sockel-SM Pro (gefilzt) <sup>1)</sup>	2
Sockel-SM (gefilzt) <sup>2)</sup>	2
Butz	2

1) Nur in Verbindung mit Sockel-SM Pro als Armiermörtel. Auf Sockel-Dicht kann verzichtet werden, wenn Sockel-SM Pro als Putzsystem (Armiermörtel und Oberputz) in einer Gesamtschichtdicke  $\geq 7$  mm verwendet wird.

2) Nur in Verbindung mit Sockel-SM als Armiermörtel

Benötigte Wassermenge und Anrühren des Mörtels gemäß aktuellem Technischen Blatt.

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.

Aufgrund des Einsatzes von natürlichen Zuschlagsstoffen können Farbtone schwankungen auftreten. Bei Nachbestellungen die Kommissionsnummer der vorherigen Lieferung angeben.

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.

Das Merkblatt Nr. 26 „Farbveränderungen von Beschichtungen im

Außenbereich“ des Bundesausschusses Farbe und Sachwertschutz ist zu beachten.

Putzanschlüsse mit Trennband, Trennschnitt, Profilen oder Ähnlichem von Bauteilen trennen.

#### Carrara

Carrara auf einer zusammenhängenden Fläche ca. 5 mm (an Vertiefungen mindestens 3 mm) aufspritzen/auftragen, mit der Traufel verziehen und sofort mit gewünschtem Werkzeug (Schwammscheibe, Traufel, Kelle, Bürste, Rolle usw.) strukturieren.

#### Noblo Filz

Noblo Filz in Korngröße deckend vorziehen, antrocknen lassen und anschließend eine zweite Lage in Korngröße auftragen und sofort ohne Wasser abreiben/filzen. Bei freien Strukturen ca. 3 bis 5 mm auftragen, verziehen und sofort mit gewünschtem Werkzeug strukturieren.

#### Noblo, SP 260 Pro, RP 240

Oberputz mit rostfreier Glättkelle oder Traufel auftragen, in Korngröße abziehen und nach Wunsch sofort mit geeignetem Werkzeug strukturieren.

#### SM700 Pro

Für gefilzte Oberflächen SM700 Pro in einer Schichtdicke von ca. 3 mm auf den Armiermörtel auftragen. Die Standzeit des Armiermörtels darf auf 1 Tag reduziert werden, wenn die Armiermörtellage mit SM700 Pro ausgeführt wird. Bei Ansteifung SM700 Pro filzen oder frei strukturieren.

Für Flächen in Kammzugtechnik SM700 Pro in einer mittleren Schichtdicke von 10 mm auftragen und Fläche erstellen.

Für Flächen in Besenstrichtechnik SM700 Pro ca. 3 mm auftragen, verziehen und mit einem Strukturbesen in einem Zug durch die noch nasse/feuchte Fläche ziehen.

#### MineralAktiv Scheibenputz, MineralAktiv Scheibenputz Dry

MineralAktiv Scheibenputz mit einer rostfreien Stahltraufel vollflächig in Kornstärke aufziehen und unmittelbar nach dem Auftrag gleichmäßig und ohne Unterbrechung mit einer harten Kunststofftraufel rund abscheiben. Durch Abreiben mit der Moosgummischeibe entsteht eine rustikalere bzw. rauere Struktur.

#### Conni S, Addi S, Kati S

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

#### Mak3

Kratzputz maschinell ca. 13 mm dick auftragen (Handverarbeitung nur auf Kleinflächen), mit der Zahnkartätsche egalisieren und mit der Flächenspachtel nachglätten und verdichten (Gefahr von Luftporen). Bei Erhärtungsbeginn, evtl. noch am gleichen, i. d. R. aber am folgenden Tag mit kreisenden Bewegungen kratzen, kurze Unebenheiten per Ziehklänge begradigen. Der optimale Kratzzeitpunkt ist erreicht, wenn das Korn beim Kratzen springt. Sehr frühes Kratzen verursacht einen dunkleren Farbton und eine unklare Struktur.

#### Sockel- und Spritzwasserbereich

Grundierung je nach Wahl des Oberputzes auftragen, erforderliche Standzeiten einhalten. Sockelputze, z. B. Sockel-SM Pro oder Sockel-SM, am Folgetag auf die systemgleiche Armierschicht auftragen und filzen.

#### Sockel-SM

Nach Durchtrocknung des Oberputzes ist im erdberührten Bereich ein Feuchteschutz aufzubringen. Dazu wird Sockel-Dicht in zwei Schichten in einer Mindestschichtdicke von 2,5 mm, beginnend bei der Bauwerksabdichtung (ca. 50 mm bis 100 mm überlappend) bis mindestens 50 mm über



### Oberputz (Fortsetzung)

Geländeoberkante über die Perimeter- bzw. Sockeldämmplatten und den anschließenden Oberputz gezogen.

#### Sockel-SM Pro

Bei Ausführung des Putzsystems mit Sockel-SM Pro in einer Gesamtschichtdicke (Armiermörtel und Oberputz) von mindestens 7 mm ist ein zusätzlicher Feuchteschutz mit Sockel-Dicht nicht erforderlich.

#### Butz

Vor dem Auftragen von Butz Standzeit von mindestens 2 Stunden bei Quarzgrund Pro einhalten. Eimerinhalt gut aufrühren, mit rostfreier Glättkelle in etwas mehr als Korngröße auftragen und in einer Richtung zuziehen.

### Mechanischer Schutz im Sockelbereich

Als Schutz des Sockels im erdberührten Bereich gegen mechanische Einflüsse von Erdreich oder Kiesschüttungen wird eine vlieskaschierte Noppenfolie bis Geländeoberkante empfohlen.

### Anstrich

#### Grundierung

Die für eine Fassadenfarbe geeignete Grundierung ist den technischen Blättern der Fassadenfarben zu entnehmen.

#### Fassadenfarbe

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 auf den vollständig durchgehärteten und ausgetrockneten Oberputz auftragen.

Zusammen einsehbare Flächen immer am selben Tag fertigstellen.

#### Hinweise

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.

„Leitfaden zu Prüfpflichten bei Anlieferung von Tönware im Rahmen der Untersuchungs- und Rügepflicht (§ 377 HGB)“ beachten, siehe auch [vdpm.info/services/downloads/leitfaden](http://vdpm.info/services/downloads/leitfaden).

Merkblatt „Egalisationsanstriche auf Edelputzen – Farbton-egalisierende Beschichtung“ beachten, siehe auch [vdpm.info/services/downloads/broschueren-und-merkblaetter](http://vdpm.info/services/downloads/broschueren-und-merkblaetter).



## Wartung

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 (Wartungsfugen) verstanden. Für die Lebensdauer des WDVS sowie das optische Erscheinungsbild ist es erforderlich, bei Erkennen etwaigen Wartungsbedarfs schnellstmöglich Maßnahmen einzuleiten. Wir empfehlen grundsätzlich, bei erkanntem Wartungsbedarf entsprechende Hilfestellung durch Fachfirmen heranzuziehen.

## Putzflächen

Eine Beurteilung der Putzflächen ist anhand der Vorgaben aus der Norm DIN 18550-1 durchzuführen. In jedem Fall muss der Schlagregenschutz des Mauerwerks und die dauerhafte Witterungsbeständigkeit des Gesamtsystems sichergestellt sein.

Prüfung auf	Technische Hinweise und Maßnahmen
Verschmutzung	Reinigen mit auf den Untergrund angepasstem Hochdruckwasserstrahl (Wassertemperatur unter +60 °C, regionale Abwassereinleitvorschriften beachten), gegebenenfalls neuer Anstrich mit systemkonformer Fassadenfarbe nach ausreichender Trocknung.
Mikrobiologischen Befall (z. B. Algen, Pilze)	Reinigen mit auf den Untergrund angepasstem Hochdruckwasserstrahl (Wassertemperatur unter +60 °C, regionale Abwassereinleitvorschriften beachten), Aufbringen von Algizid (verarbeitungsfertige Sanierlösung), neuer Anstrich mit systemkonformer Fassadenfarbe nach ausreichender Trocknung.
Dichtheit von elastischen Anschlüssen (Fenster, Türen, Dehnfugen, Fassadendurchdringungen)	Fugenausbildungen mit dauerelastischen Materialien sind Wartungsfugen und in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren und bei Bedarf zu erneuern oder feuchtigkeitsabweisend zu verschließen.
Mechanische Beschädigung	Ausfüllen mit artgleichem Dämmstoff, Neuaufbau des Putzsystems inklusive Armiergewebe, gegebenenfalls neuer Anstrich mit systemkonformer Fassadenfarbe. Kleinflächige und punktuell durchgeführte Reparaturen können sich optisch von der Gesamtfassadenfläche abheben. Strukturelle und farbliche Unterschiede im Oberputz sind möglicherweise sichtbar.

**Materialbedarf ohne Verlust- bzw. Verschnittzuschlag**

Sockel	Fassade	Systemkomponente	Bemerkung	Einheit	Menge als Durchschnittswert		
					WE112a.de Mineralisch	WE112b.de Mineralisch/ organisch	WE112c.de Kratzputz
<b>Haftbrücke je m<sup>2</sup>, z. B. auf bituminösen Abdichtungen</b>							
• <sup>1)</sup>		Sockel-Dicht	Vollflächiger Auftrag	kg	3,8		
<b>Klebemörtel je m<sup>2</sup> (40 % – 100 % Klebeverbindungsfläche)</b>							
•	•	SM300	Mittlere Schichtdicke 5 mm	kg	3,1 – 7,7		
•	•	SM700 Pro		kg	2,9 – 7,1		
•	•	SM700		kg	2,8 – 6,9		
•	•	Sockel-SM		kg	4,0 – 8,0		
• <sup>2)</sup>		Sockel-SM Pro		kg	4,0 – 8,0		
•	•	Duo-Kleber		kg	2,7 – 6,8		
	•	Lustro		kg	1,8 – 4,4		
<b>Dämmstoff je m<sup>2</sup></b>							
•		Sockeldämmplatte	Dämmstoffdicke: Bis 200 mm → Bis 3 m > 200 mm → Bis 0,5 m	Einbindung ins Erdreich: m <sup>2</sup>	1		
	•	MW Volamit 040	Dicke 60 – 400 mm	m <sup>2</sup>	1		
	•	MW Wolle 035	Dicke 60 – 400 mm	m <sup>2</sup>	1		
	•	MW Wolle 035 plus	Dicke 60 – 400 mm	m <sup>2</sup>	1		
	•	MW Wolle 035 plus L	Dicke 60 – 200 mm	m <sup>2</sup>	1		
	•	MW Wolle 035 plus M2	Dicke 60 – 340 mm	m <sup>2</sup>	1		
<b>Sockelanschluss je lfd. m Nur bei abgesetztem Sockel</b>							
	•	Sockel-Abschlussprofil	Ausladung von 30 bis 300 mm	m/m	1		
	•	Sockel-Aufsteckprofil	Aufsteckprofil mit Tropfkante und Armiergewebe für Schichtdicken 6 mm, 10 mm oder 14 mm	m/m	1		
	•	Montageset Sockel-Abschlussprofil	Befestigungsmaterial	Set/m	0,04		
	•	Peri Sockel-Abschlussprofil	Für Schichtdicken 3 mm, 7 mm oder 17 mm	m/m	1		
<b>Dübel je m<sup>2</sup> Fassadendämmstoff<sup>3)</sup></b>							
•	•	Schlagdübel CNplus 8	Verankerungstiefe s ≥ 35 mm, ≥ 55 mm für Nutzungskategorie D und E	≥ 4 St	Dübelanzahl <sup>3)</sup> abhängig von Windlast, siehe Tabellen Seite 21 bis 30		
•	•	Schraubdübel STR U 2G	Verankerungstiefe s ≥ 25 mm, ≥ 65 mm für Nutzungskategorie E				
•	•	Schraubdübel HTR-P/HTR-M	Verankerungstiefe s ≥ 25 mm, ≥ 45 mm für Nutzungskategorie E				
•	•	Termoz SV II Ecotwist	Verankerungstiefe s ≥ 35 mm für Nutzungskategorie A, B, C, D und E				
	•	STR-Rondelle MW	Rondelle aus Mineralwolle für die versenkte bzw. vertiefte Dübelmontage bei Verwendung von Schraubdübel STR U 2G				
•		STR-Rondelle EPS	Rondelle aus EPS für die versenkte Dübelmontage von Sockeldämmplatten				

1) Bei Verklebung auf bituminösen Abdichtungen Sockel-Dicht als Haftbrücke aufbringen, wenn Sockel-SM Pro nicht verwendet wird.

2) Bei Verwendung von Sockel-SM Pro als Klebemörtel ist eine Haftbrücke mit Sockel-Dicht auf bituminösen Abdichtungen nicht erforderlich.

3) Sockeldämmplatten, die auf Bauwerksabdichtungen geklebt werden, sind mit 2 Dübeln/Platte konstruktiv ab einer Höhe von 150 mm über Geländeoberkante zu verdübeln.

### Materialbedarf ohne Verlust- bzw. Verschnittzuschlag (Fortsetzung)

Sockel	Fassade	Systemkomponente	Bemerkung	Einheit	Menge als Durchschnittswert		
					WE112a.de Mineralisch	WE112b.de Mineralisch/ organisch	WE112c.de Kratzputz
<b>Dübel je m<sup>2</sup> Fassadendämmstoff</b>							
		• Dübelteller VT 2G	In Kombination mit Schraubdübel STR U 2G	≥ 4 St	Dübelanzahl abhängig von Windlast, siehe Tabellen Seite 21 bis 30		
		• Dübelteller DT 90	In Kombination mit Schlagdübel CNplus 8				
		• Dübelteller HDT 90	In Kombination mit Schraubdübel HTR-P/HTR-M				
		• Dübelteller SBL 140 plus	In Kombination mit Schraubdübel STR U 2G (zur Befestigung von MW Volamit 040)				
		• Dübelteller DT 140	In Kombination mit Schlagdübel CNplus 8 (zur Befestigung von MW Volamit 040)				
		• Dübelteller HDT 140	In Kombination mit Schraubdübel HTR-P/HTR-M (zur Befestigung von MW Volamit 040)				
<b>Armiermörtel je m<sup>2</sup></b>							
•	•	SM300	Schichtdicke 3 – 5 mm <sup>1)</sup> , 5 – 7 mm, 7 mm bei Kratzputz	kg	4,5 – 10,5	4,5 – 10,5	10,5
•	•	SM700 Pro	Schichtdicke 5 – 10 mm	kg	7,0 – 13,0	7,0 – 13,0	–
•	•	SM700	Schichtdicke 5 – 7 mm	kg	7,0 – 10,0	7,0 – 10,0	–
•	•	Sockel-SM	Schichtdicke 5 – 7 mm	kg	7,0 – 10,0	7,0 – 10,0	–
• <sup>2)</sup>	•	Sockel-SM Pro	Schichtdicke 5 mm	kg	8,0	8,0	–
	•	Lustro	Schichtdicke 5 – 15 mm (> 10 mm zweilagig)	kg	4,3 – 13,0	4,3 – 13,0	–
<b>Armiergewebe je m<sup>2</sup></b>							
•	•	Armiergewebe 4x4 mm	100 mm Stoßüberlappung	m <sup>2</sup>	1,1	1,1	1,1
•	•	Armiergewebe 5x5 mm		m <sup>2</sup>	1,1	1,1	1,1
<b>Grundierung je m<sup>2</sup></b>							
•	•	Isogrund (empfohlen)	Verdünnung 1:1 mit Wasser	kg	(0,1)	–	–
•	•	Quarzgrund Pro <sup>3)</sup>	Unverdünnt	kg	0,17	0,17	–
<b>Oberputz je m<sup>2</sup></b>							
			<b>Korngröße</b>				
•	•	SM700 Pro					
		Gefilzt	1,0 mm	kg	4,2	–	–
		Kammzug	1,0 mm	kg	14,0	–	–
		Freie Struktur	1,0 mm	kg	4,2 – 14,0	–	–
			2,0 mm	kg	3,2	–	–
•	•	SP 260 Pro	3,0 mm	kg	3,4	–	–
			5,0 mm	kg	5,0	–	–

1) Schichtdicke Putzsystem ab 4,5 mm: nur auf Mineralwolle-Dämmplatten in Verbindung mit Klebe- und Armiermörtel SM300, Armiergewebe 4x4 mm und Oberputzen Noblo, Noblo Filz, RP 240, SP 260 Pro, Conni S, Addi S, MineralAktiv Scheibenputz oder MineralAktiv Scheibenputz Dry

2) In Verbindung mit Sockel-SM Pro als Oberputz. Bei Gesamtschichtdicke ≥ 7 mm ist ein Feuchteschutz mit Sockel-Dicht nicht erforderlich.

3) Bei eingefärbtem Oberputz wird Quarzgrund Pro im gleichen Farbton empfohlen.

**Materialbedarf ohne Verlust- bzw. Verschnittzuschlag (Fortsetzung)**

Sockel	Fassade	Systemkomponente	Bemerkung	Einheit	Menge als Durchschnittswert		
					WE112a.de Mineralisch	WE112b.de Mineralisch/ organisch	WE112c.de Kratzputz
<b>Oberputz je m<sup>2</sup></b>							
		<b>Korngröße</b>					
•	•	RP 240	2,0 mm Schichtdicke 2 mm	kg	3,1	–	–
			3,0 mm Schichtdicke 3 mm	kg	3,8	–	–
			5,0 mm Schichtdicke 5 mm	kg	5,0	–	–
•	•	Noblo	1,5 mm <sup>1)</sup> Schichtdicke 1,5 mm	kg	2,3	–	–
			2,0 mm Schichtdicke 2 mm	kg	3,0	–	–
			3,0 mm Schichtdicke 3 mm	kg	3,7	–	–
•	•	Noblo Filz	1,0 mm Schichtdicke 2 mm	kg	3,2	–	–
			1,5 mm Schichtdicke 3 mm	kg	4,6	–	–
•	•	Carrara	1,0 mm <sup>1)</sup> Schichtdicke 3 – 5 mm	kg	3,8 – 6,5	–	–
•	•	MineralAktiv Scheibenputz	1,5 mm Schichtdicke 1,5 mm	kg	2,4	–	–
			2,0 mm Schichtdicke 2 mm	kg	3,2	–	–
			3,0 mm Schichtdicke 3 mm	kg	4,2	–	–
•	•	MineralAktiv Scheibenputz Dry	2,0 mm Schichtdicke 2 mm	kg	2,4	–	–
			3,0 mm Schichtdicke 3 mm	kg	3,4	–	–
•	•	Conni S	1,5 mm Schichtdicke 1,5 mm	kg	–	2,2	–
			2,0 mm Schichtdicke 2 mm	kg	–	2,8	–
			3,0 mm Schichtdicke 3 mm	kg	–	3,7	–
•	•	Addi S	1,5 mm Schichtdicke 1,5 mm	kg	–	2,2	–
			2,0 mm Schichtdicke 2 mm	kg	–	2,8	–
			3,0 mm Schichtdicke 3 mm	kg	–	3,7	–
•	•	Kati S	2,0 mm Schichtdicke 2 mm	kg	–	3,0	–
			3,0 mm Schichtdicke 3 mm	kg	–	3,8	–
	•	Mak3	2,0 mm Schichtdicke ungekratzt: 12 mm	kg	–	–	22,0 <sup>2)</sup>
			3,0 mm Schichtdicke ungekratzt: 13 mm	kg	–	–	23,0 <sup>2)</sup>
• <sup>3)</sup>		Sockel-SM Pro (gefilzt)	1,0 mm Schichtdicke 2 mm	kg	3,0	–	–
• <sup>4)</sup>		Sockel-SM (gefilzt)	1,0 mm Schichtdicke 2 mm	kg	3,0	–	–
•		Butz	2,0 mm Schichtdicke 2 mm	kg	–	4,5	–
<b>Feuchteschutz je m<sup>2</sup></b>							
•		Sockel-Dicht	Schichtdicke mind. 2,5 mm (zweilagig)	kg	3,8	3,8	3,8
<b>Anstrich je m<sup>2</sup></b>							
•	•	Siliconharz-EG-Farbe	Einfacher Auftrag <sup>5)</sup>	l	0,17 – 0,22	0,17 – 0,22	–
•	•	Autol	Zweifacher Auftrag	l	0,25 – 0,40	0,25 – 0,40	–
•	•	Fassadol	Zweifacher Auftrag	l	0,30 – 0,45	0,30 – 0,45	–
•	•	Fassadol TSR <sup>6)</sup>	Zweifacher Auftrag	l	0,35 – 0,45	0,35 – 0,45	–
•	•	Minerol	Zweifacher Auftrag	l	0,25 – 0,40	0,25 – 0,40 <sup>7)</sup>	–
•	•	MineralAktiv Fassadenfarbe	Zweifacher Auftrag	l	0,28 – 0,40	0,28 – 0,40	–

1) Zusätzliche Gewebelage im Armiermörtel empfohlen

2) An exponierten Lagen und nahe Gewässern wird eine geeignete Imprägnierung empfohlen.

3) Nur in Verbindung mit Sockel-SM Pro als Armiermörtel

4) Nur in Verbindung mit Sockel-SM als Armiermörtel

5) Empfehlung: Zweifacher Auftrag für einen erhöhten Witterungsschutz (siehe Merkblatt Nr. 9 „Beschichtungen auf mineralischem Außenputz“ vom Bundesausschuss Farbe und Sachwertschutz)

6) Funktionalität nur bei mindestens 5 mm dicker mineralischer Armierschicht und neu erstelltem weißen Oberputz möglich

7) Nur auf Kati S anwendbar

### Informationen zur Nachhaltigkeit von Knauf WARM-WAND Plus

Gebäudebewertungssysteme sichern die nachhaltige Qualität von Gebäuden und baulichen Anlagen durch eine detaillierte Bewertung ökologischer, ökonomischer, sozialer, funktionaler und technischer Aspekte.

In Deutschland haben folgende Zertifizierungssysteme besondere Relevanz

- DGNB System  
Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen der DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)
- BNB  
(Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen)
- LEED  
(Leadership in Energy and Environmental Design).

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

#### DGNB/BNB

##### 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 durch wirtschaftliche WARM-WAND Systeme

##### Soziokulturelle und funktionale Qualität

- Kriterium: Thermischer Komfort im Sommer bzw. Winter  
Behagliches Raumklima mit WARM-WAND Systemen

##### Technische Qualität

- Kriterium: Wärme- und feuchteschutztechnische Qualität der Gebäudehülle  
Mit WARM-WAND Systemen deutlich über den Anforderungen des GEG

#### LEED

##### Materials and Resources

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



Videos für Knauf Systeme und Produkte sind unter folgendem Link zu finden:  
[youtube.com/knauf](https://youtube.com/knauf)



Finden Sie passende Systeme für Ihre Anforderungen!  
[knauf.de/systemfinder](https://knauf.de/systemfinder)



Ausschreibungstexte für alle Knauf Systeme und Produkte mit Exportfunktionen für Word, PDF und GAEB.  
[ausschreibungscenter.de](https://ausschreibungscenter.de)



Mit der Tablet App Knauf Infothek stehen jetzt alle Informationen und Dokumente der Knauf Gips KG jederzeit und an jedem Ort immer aktuell, übersichtlich und bequem zur Verfügung.  
[knauf.de/infothek](https://knauf.de/infothek)

#### Knauf Direkt

Technischer Auskunft-Service:

- ▶ **Tel.: 09001 31-2000 \***
- ▶ [knauf-direkt@knauf.de](mailto:knauf-direkt@knauf.de)

▶ [www.knauf.de](https://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.

Technische Änderungen vorbehalten. Es gilt die jeweils aktuelle Auflage. Die enthaltenen Angaben entsprechen unserem derzeitigen Stand der Technik. Die allgemein anerkannten Regeln der Bautechnik, einschlägige Normen, Richtlinien und handwerklichen Regeln müssen vom Ausführenden neben den Verarbeitungsvorschriften beachtet werden. 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. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen, Nachdruck und fotomechanische sowie elektronische Wiedergabe, auch auszugsweise, bedürfen unserer ausdrücklichen Genehmigung.

**Konstruktive, statische und bauphysikalische Eigenschaften von Knauf Systemen können nur gewährleistet werden, wenn ausschließlich Knauf Systemkomponenten oder von Knauf empfohlene Produkte verwendet werden.**