

1

Bauphysikalische Grundlagen für Handwerker

Bauphysikalische Grundlagen für die Handwerker

Karl Lummerstorfer, Energie Institut Linz
Schererstr. 18, A-1420 Linz

Ökobau Cluster NÖ dankt Karl Lummerstorfer für die folgende, zur Verfügung
gestellte Unterlage

INHALTSVERZEICHNIS

1	<u>Bauphysikalische Grundlagen</u>	3
1.1	Wärme:	3
1.2	Wärmemenge Q	3
1.3	Wärmeleitfähigkeit (-koeffizient) ? [W/mK]	3
1.4	Wärmedurchlasswiderstand D [m ² K/W]	4
1.5	Wärmeübergangskoeffizient ? [W/m ² K]	4
1.6	Wärmedurchgangskoeffizient: U-Wert [W/m ² K]	5
2	<u>Wärmespeicherung:</u>	6
3	<u>Feuchtigkeit:</u>	7
3.1	Der Wasserdampf:	7
3.1.1	Taupunkt	8
3.1.2	Taupunktlage	8
3.2	Diffusionswiderstand:	9

1 Bauphysikalische Grundlagen

1.1 Wärme:

Wärme ist Energie (Bewegungsenergie der Moleküle). Die Moleküle eines kalten Körpers bewegen sich langsamer als die eines warmen Körpers. Bei -273°C (0°K) kommt diese Molekülbewegung gänzlich zum Stillstand. Wärme und Kälte sind als Begriffe subjektiv und im umgangssprachlichen Sinn anders verwendet, als physikalisch (30°C im Schatten sind "heiß", im Schmelzofen "kalt"; hier wird der Begriff Wärme für Temperaturen verwendet!).

1.2 Wärmemenge Q

Die Wärmemenge Q ist das Maß der Energiezufuhr, um einen Stoff zu erwärmen. Bis 1.1.1978 wurde die Wärmemenge in kcal gemessen, wobei :

1 kcal jene Wärmemenge ist, die notwendig ist, um 1 kg Wasser um 1°C (von $14,5^{\circ}\text{C}$ auf $15,5^{\circ}\text{C}$) zu erwärmen.

Die neue Einheit der Wärmemenge ist J (Joule) oder $\text{W} \times \text{s}$ (Watt x Sekunde) .

1 kcal = 4190 J
 1 kcal = 1,163 Wh
 1 Wh = 3,6 kJ

1.3 Wärmeleitzahl (-koeffizient) ? [W/mK]

Der Wärmeleitkoeffizient eines Bau- oder Dämmstoffes gibt an, welche Wärmemenge pro Sekunde durch 1 m^2 eines Baustoffes von 1 m Dicke hindurchgeht, wenn der Temperaturunterschied zwischen innen und außen 1 Kelvin (1°C) beträgt.

Je kleiner ? , umso schlechter ist die Wärmeleitung (umso besser ist die Wärmedämmung).

Eine Wand aus 20 cm Stahl lässt 30mal mehr Wärme passieren als eine gleich dicke Betonwand, über 70mal mehr als eine Kalksteinwand, 120mal mehr als stehendes Wasser und 2300mal mehr als stehende Luft.

Füllen sich die wärmedämmenden Luftporen (z.B. bei einem porösem Baustoff) mit Wasser, so wird 25mal mehr Wärme weitergeleitet. Feuchte durch eindringendes Wasser ist deshalb unerwünscht und Dämmstoffe müssen unbedingt trocken gehalten werden.

1.4 Wärmedurchlasswiderstand D [$\text{m}^2 \text{K/W}$]

Der Wärmedurchlasswiderstand D einer Schicht von der Dicke d eines Stoffes ist der Reziprokwert des Wärmedurchlasskoeffizienten.

$$D = d/\lambda$$

Je größer der Wert, desto besser ist die Wärmedämmung.

Besteht ein Bauteil aus mehreren unterschiedlichen Schichten, so werden die D-Werte der einzelnen Schichten addiert.

1.5 Wärmeübergangskoeffizient ? [$\text{W/m}^2\text{K}$]

Die durch eine Außenwand abfließende Wärmemenge wird nicht ausschließlich durch Wärmeleitung an die Wand herangebracht. Auch durch Strahlung und Konvektion wird Wärme aus dem Raum an die "kalte" Außenwand herangebracht und dort abgegeben. Je größer die Luftbewegung (durch Konvektion innen, durch Wind außen), umso größer ist auch der Wärmeübergang.

? gibt an, welche Wärmemenge pro Sekunde von 1 m^2 Oberfläche auf die angrenzende Luft oder umgekehrt übergeht, wenn der Temperaturunterschied 1 K beträgt.

1.6 Wärmedurchgangskoeffizient: U-Wert [W/m²K]

Ein Maß für die Wärmeverluste durch einen Bauteil ist sein U-Wert, einer der wichtigsten wärmetechnischen Kennwerte :

Der Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) gibt an, welche Wärmeleistung in Watt (W) durch 1 m² einer Konstruktion hindurchgeht, wenn der Temperaturunterschied der Luft zu beiden Seiten der Konstruktion 1 Kelvin beträgt.

Der U-Wert genügt aber nicht, um die bauphysikalische Qualität eines Bauteiles zu beschreiben. Neben den Dämmeigenschaften sind Dichte, Wärmeleitfähigkeit, Diffusionsverhalten, Wärmespeicherfähigkeit, Austrocknungsverhalten der einzelnen Materialien zu berücksichtigen. Außerdem wird bei der U-Wert-Berechnung immer von stationären Bedingungen (Innentemperatur +20°C, Außentemperatur z.B. -15°C) ausgegangen, welche in der Praxis kaum eintreten.

Mit dem U-Wert können die Wärmeverluste eines Bauteiles berechnet werden :

$$\frac{1}{U} = \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \frac{d_n}{\lambda_n} + \frac{1}{\alpha}$$

2 Wärmespeicherung:

Wärmespeicherung darf nicht mit Wärmedämmung verwechselt werden.

Überschüssige Wärme zu speichern ist ein Grundanliegen der Behaglichkeit; "kostenlose" Wärme von der Sonne oder auch die Überschusshitze eines Kaminofens bzw. einer nicht oder ungenau regelbaren Heizung soll in möglichst kurzer Zeit in die Baukonstruktion hineingespeichert und wieder langsam abgegeben werden können.

Das Maß für die aufgenommene Wärmemenge eines Stoffes ist die *spezifische Wärmekapazität c*, die auf das Gewicht des Stoffes bezogen ist und die *Speicherzahl S*, welche die eingespeicherte Energie auf das Volumen bezieht.

Prinzipiell sorgen schwere und voluminöse Baustoffe für gute Wärmespeicherung im Gebäude.

Bei nur kurzzeitig genutzten Räumen (Wochenendhäuser, Hobbyräume usw.) ist eine gute Wärmespeicherung je nach Nutzung, zu vermeiden. (um 1 m³ Luft um 1° zu erwärmen, brauchen wir 0,36 kWh, für das gleiche Ziegelvolumen aber 450 kWh. Bei sehr kurzer Nutzung müssen die Wände mehr als der Raum geheizt werden, bei geringen Speichermassen ist jedoch ein behagliches Raumklima sehr schwer sicherzustellen - "Barackenklima").

3 Feuchtigkeit:

Nicht nur Oberflächenwasser und die Bodenfeuchtigkeit können zu Schäden führen, sondern in verstärktem Maße die innere Durchfeuchtung durch Kondensation.

3.1 Der Wasserdampf:

Wasserdampf entsteht durch Verdunsten von Wasser, und zwar bei jeder Temperatur:

Durch die Atmung von Menschen, in Nassräumen und Küche usw. werden große Mengen Wasserdampf frei (8-10 l/Tag bei einem 4-Personen-Haushalt).

Die Luft nimmt eine ganz bestimmte Menge an Feuchtigkeit in Form von Wasserdampf auf. Warme Luft kann mehr Feuchtigkeit speichern als kalte Luft.

Maximale Luftfeuchtigkeit = max. mögliche Menge Wasserdampf, bei einer bestimmten Temperatur, in einem Kubikmeter Luft [g/m³]. (= 100% relative Luftfeuchtigkeit)

Absolute Luftfeuchtigkeit = tatsächlich enthaltene Menge Wasser in einem Kubikmeter Luft [g/m³].

Relative Luftfeuchtigkeit φ = vorhandene Menge Wasser in Form von Wasserdampf, bei einer bestimmten Lufttemperatur, in einem Kubikmeter Luft [in %].

Taupunkt = die Überschreitung der Maximalen Luftfeuchtigkeit.

Z. B. Luft von +20°C enthält bei einer relativen Feuchtigkeit von 60% :

$$0,6 * 17,3g = 10,4 \text{ g Wasserdampf je m}^3$$

1 Liter Wasser in Form von Wasserdampf verteilt sich je nach Temperatur und relativer Feuchtigkeit auf unterschiedliche Luftmengen.

Z. B. bei -20°C und 30% relativer Feuchtigkeit auf 3745 m^3 und bei $+20^{\circ}\text{C}$ und 100% Feuchtigkeit auf $57,8\text{ m}^3$

3.1.1 Taupunkt

Wird feuchte Luft erwärmt, so sinkt die relative Luftfeuchtigkeit bei gleicher absoluter Feuchtigkeitsmenge je m^3 Luft. Wird jedoch feuchte Luft abgekühlt, so steigt der relative Luftfeuchtigkeitsgehalt bis zur Sättigung der Luft (100%). Wird die Luft weiter abgekühlt, so muss die Luft Wasserdampf in Form von Nebel oder Tauwasser ausscheiden. Die Temperatur, bei der das geschieht, wird als Taupunkttemperatur bezeichnet.

3.1.2 Taupunktlage

Bei Oberflächentemperaturen an Bauteilen, die unter der Taupunkttemperatur der Raumluft liegen, kommt es zur sichtbaren Kondensatbildung. Die Folgen sind Tapetenablösung, Schwarzwerden von Putz und Zerstörung von Mauerwerk. Liegt der Taupunkt innerhalb der Wandkonstruktion (meist in den wärmedämmenden Schichten), so ist durch den Einbau wasserdampfsperrender Schichten (Dampfbremsen oder Dampfsperren) dafür Sorge zu tragen, dass der Wasserdampf nicht bis in die kühlen Wandschichten dringt, oder dass auftretendes Kondensat durch Belüftung leicht abtrocknen kann (z.B. bei hinterlüfteten Fassaden).

Ähnlich wie Wärme immer von der warmen Seite zur kalten wandert, findet auch zwischen Bereichen unterschiedlicher Luftfeuchtigkeit ein Ausgleich statt (Wasserdampfdiffusion). Je größer Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt (relative Feuchte) der Luft sind, mit desto größerem Druck findet dieser Ausgleich statt. Wenn die Außentemperatur geringer ist als die Raumtemperatur, tritt also eine Diffusion des Wasserdampfes von innen nach außen ein. Bei gleicher Temperatur geht die Diffusion vom Bereich der höheren relativen Feuchtigkeit zur niederen.

60-70% des Dampfdruckausgleiches zwischen Räumen und der Außenluft geht über Fugen in Fenstern und Türen.

3.2 Diffusionswiderstand:

Ein Wasserdampfmolekül hat die Größe von etwa 1/10.000.000 mm.

Wasserdampf wandert entsprechend dem Dampfdruckgefälle von einer Pore eines Bauteiles zur anderen und kann so auch Baustoffe durchdringen, die wasserdicht sind. Lediglich Glas, z. T. Kunststoffe und Metalle sind praktisch wasserdampfundurchlässig.

Die *Diffusionswiderstandszahl* μ ist eine Verhältniszahl und gibt an, um wie viel mal größer der Diffusionswiderstand einer Stoffschicht im Vergleich zu einer gleich dicken Luftschicht unter denselben Bedingungen ist.

2

Beispiele aus der Praxis

Beispiele aus der Praxis

Referent

Ing. Gerhard Enzenberger

Synthesa Chemie GmbH

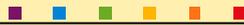
Dirnbergstr. 29-31, A-4320 Perg

Ökobau Cluster NÖ dankt Ing. Gerhard Enzenberger für die folgende, zur Verfügung gestellte Unterlage



Anforderung an WDVS mit hohen Dämmstoffdicken

- Befestigung der Dämmstoffe am Altuntergrund
- Vermeidung von Wärmebrücken
- Erhöhung der Armierungsschichtdicke
- Überstreichen der Putzdeckschichte mit fungizidem und algizidem Silikonharzanstrich

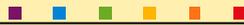
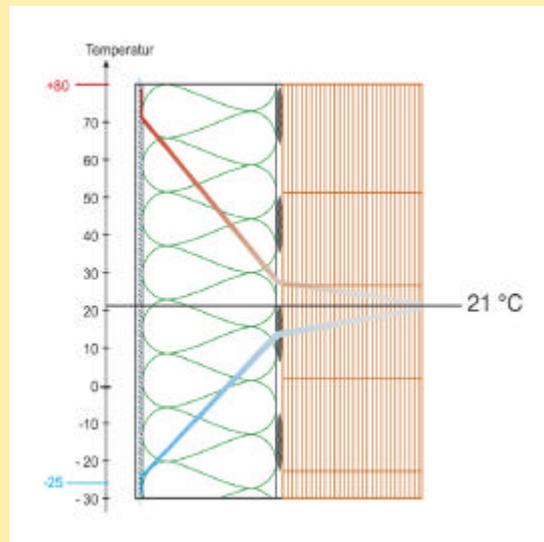


Schadensbilder

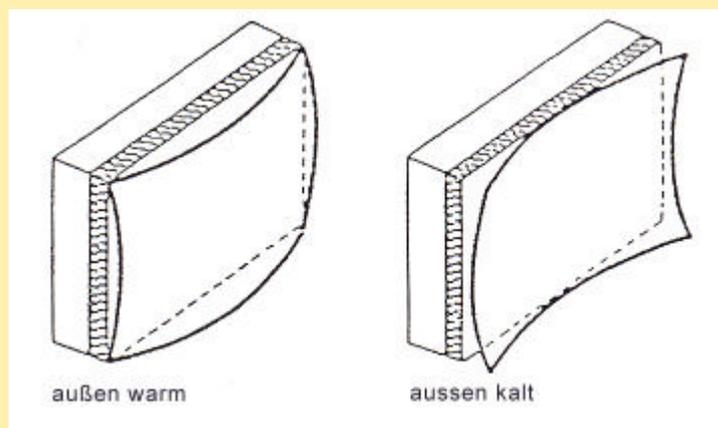
- Matratzeneffekt
- Rissebildung
- Quetschfalten
- Ablösungen



Funktion WDVS



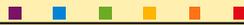
Matratzeneffekt



Matratzenefekt



Dübelbruch





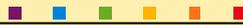
Anforderung an WDVS auf Altuntergründen

Untergrunddiagnose: Wisch-Kratz-Klebeband-
Klopf-Quellprüfungen

Sorgfältige Untergrundvorbereitung

Fachgerechte Verklebung

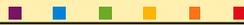
Höhere Reserven durch Schraubdübel!!!





Anforderung an WDVS mit hohen Dämmstoffdicken

- Befestigung der Dämmstoffe am Altuntergrund
- Vermeidung von Wärmebrücken
- Erhöhung der Armierungsschichtdicke
- Überstreichen der Putzdeckschichte mit fungizidem und algizidem Silikonharzanstrich



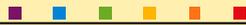
Vermeidung von Wärmebrücken

- Thermodiffusion ist besonders ausgeprägt bei hohen Dämmstoffdicken
- Wärmebrücken zeichnen sich in der Fassade ab
- Wärmebrücken stellen eine Einschränkung des optischen Geltungsnutzens dar und sind daher ein Mangel!!!
- Maßnahmen dagegen sind daher unbedingt notwendig!

Thermodiffusion WDVS



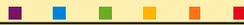
Thermodiffusion WDVS



Thermodiffusion



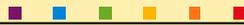
Wärmeausleitung





Vermeidung von Wärmebrücken

- Keine Fugentoleranzen (Nut+Feder-Platten, ausschäumen)
- Wärmeausleitung über Dämmstoffdübel (Dübelkappen)



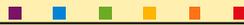
Anforderung an WDVS mit hohen Dämmstoffdicken

- Befestigung der Dämmstoffe am Altuntergrund
- Vermeidung von Wärmebrücken
- Erhöhung der Armierungsschichtdicke
- Überstreichen der Putzdeckschichte mit fungizidem und algizidem Silikonharzanstrich



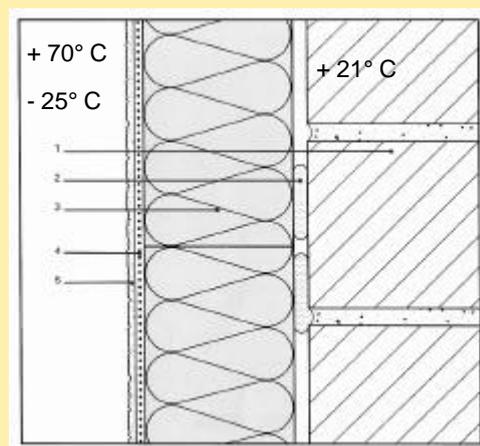
Erhöhung der Armierungsschichtdicke

- Extreme thermische Oberflächenbelastung
- Kalt-Warm/Naß-Trocken Wechsel
- Hohe Armierungsschichtdicken verlängern die Lebensdauer der WDVS



WDVS

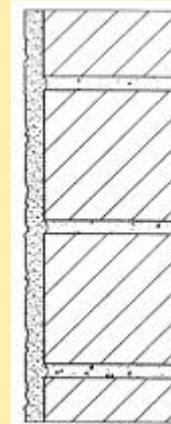
- Entkoppelung im Dämmstoff
- Hohe hygrothermische Belastung der Deckschichte



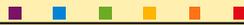


Verputztes Mauerwerk ohne Dämmung

- Langsame Aufheizung und Abkühlung
- Massenträgheit



Thermische Belastungen









Erhöhung der Armierungsschichtdicke

- Extreme thermische Oberflächenbelastung
- Kalt-Warm/Naß-Trocken Wechsel
- Hohe Armierungsschichtdicken verlängern die Lebensdauer der WDVS!!!

Verarbeitungs-Richtlinie für Aussenwand-Wärmedämm- Verbundsysteme 2001

Qualitätsgruppe Vollwärmeschutz
Hochfeldweg 8, A-8074 Raaba

Ökobau Cluster NÖ dankt der Qualitätsgruppe Vollwärmeschutz für die folgende, zur Verfügung gestellte Unterlage

Qualitätsgruppe Vollwärmeschutz



Die Qualitätsgruppe Vollwärmeschutz ist eine
Arbeitsgemeinschaft, in der die führenden Wärme-
dämmverbundsystemanbieter Österreichs
zusammengeschlossen sind, mit dem Ziel,
den ökologischen und ökonomischen Einsatz
von Wärmedämmverbundsystemen zu fördern.

A-8074 Raaba, Hochfeldweg 8, Telefon und Telefax: +43 (0) 316 – 401 28 38
E-mail: qual.gruppe.vws@styria.com, Internet: <http://www.waermeschutz.at>



Verarbeitungs-Richtlinie für Aussenwand- Wärmedämm-Verbundsysteme 2001



Temperatur-Verlauf

Der Vergleich überzeugt!

Gleiche Wanddicke doppelter Wärmeschutz

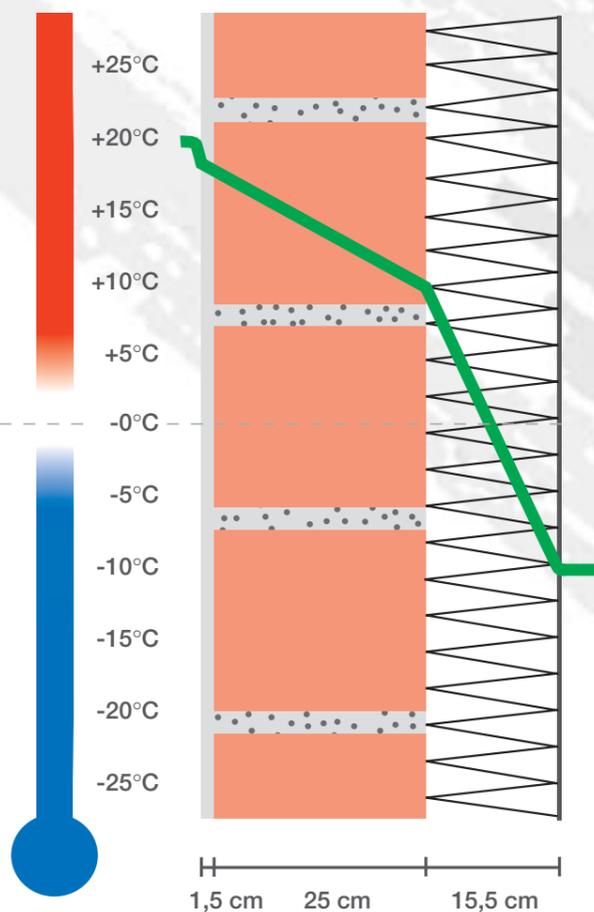
Homogenes Mauerwerk
U - (k)-Wert ca. 0,40 W/m²K



Einschalige Außenwände

Mit Ihrem Fugenanteil und zusätzlichen Wärmebrücken durch Stürze, Roste, Pfeile und einbindende Innenwände kühlen sie im Winter teils unter die Null-Grad-Grenze. Es kommt zu Temperaturspannungen, die Wärmespeicherung wird geringer und es entstehen höhere Energieverluste.

Mauerwerk mit Wärmedämm-Verbundsystem
U - (k)-Wert ca. 0,20 W/m²K



Wärmedämm-Verbundsysteme

Sie halten auch bei frostigen Bedingungen das gesamte Mauerwerk im positiven Temperaturbereich. Die ganze Wand wird zum Wärmespeicher, das praktisch fugenlose Dämmsystem wirkt temperaturregulierend und sorgt für wohnlige Behaglichkeit.



VORWORT

Außenwand-Wärmedämm-Verbundsysteme, (umgangssprachlich auch bekannt als Vollwärmeschutz), eignen sich für Neubauten ebenso wie für Altbauten und verbessern nachhaltig ihren Energiehaushalt. Doch nur richtige Ausführung garantiert auch optimale Ergebnisse! Schon bei der Planung sollten daher die grundlegenden Regeln mit einbezogen werden. Diese sind wichtige Voraussetzungen, die ein einwandfreies Gewerk ermöglichen.

Die vorliegende Richtlinie für Planer, ausschreibende Stellen, Generalunternehmer und Verarbeiter wurde von den Mitgliedern der Qualitätsgruppe Vollwärmeschutz erstellt. Diese ist eine Gemeinschaft aus den namhaftesten österreichischen Unternehmen und Systemhaltern auf diesem Gebiet. Ihr Ziel ist die seriöse, faktenorientierte Dokumentation der Anwendungsmöglichkeiten von Außenwand-Wärmedämm-Verbundsystemen.

Bestehende Regeln der Technik und jahrzehntelange Erfahrungen sind in dieser Verarbeitungsrichtlinie übersichtlich zusammengestellt. Sie wurde in dieser Auflage um die seit der Erstauflage im Jahre 1999 geschaffenen Regelwerke ergänzt und erweitert.

Damit stehen bewährte Lösungen zur Verfügung, die zur Wertsteigerung jedes Gebäudes beitragen, wenn sie von allen am Bau Beteiligten auch gemeinsam umgesetzt werden.



INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	6			
2	GRUNDLAGEN	6			
3	ALLGEMEINE HINWEISE, VORBEMERKUNGEN	7			
4	AUFBAU	8			
	4.1 Befestigung	8			
	4.2 Dämmstoff	8			
	4.3 Deckschicht	8			
5	EIGNUNGSNACHWEIS	9			
6	UNTERGRUND	9			
	6.1 Prüfungen	9			
	6.2 Untergrundvorbereitung	10			
	6.2.1 Maßnahmen bei Mauerwerk	10			
	6.2.2 Maßnahmen bei Beton	10			
	6.2.3 Maßnahmen bei mineralisch gebundenen Farben und Putzen	11			
	6.2.4 Maßnahmen bei organisch gebundenen Farben und Putzen	12			
7	AUSFÜHRUNG	12			
	7.1 Sockel- und Spritzwasserbereich	12			
	7.1.1 Allgemeines	12			
	7.1.2 Sockelbereich	13			
	7.1.3 Spritzwasserbereich	13			
	7.1.4 Dämmplatten	13			
	7.1.5 Ausführung	13			
	7.1.5.1 Übergang Wärmedämm-Verbundsystem zu Sockel	13			
	7.1.5.2 Unterer Abschluss des Wärmedämm-Verbundsystems	14			
	7.1.5.3 Übergang Sockel zu erdberührtem Bereich	14			
	7.2 Kleber anmischen und auftragen	15			
	7.3 Verlegen der Dämmplatten	16			
	7.3.1 Kleben der Dämmplatten	16			
	7.3.2 Ausgleichen von Unebenheiten der verlegten Dämmplatten und Schutzvorkehrungen	17			
	7.3.3 Dübeln der Dämmplatten	18			
	7.3.3.1 Auswahl der Dübel	18			
	7.3.3.2 Bohren der Dübellöcher	18			
	7.3.3.3 Dübelanzahl	19			
	7.3.3.4 Dübelschema	20			
	7.3.3.5 Setzen der Dübel	20			
	7.4 Armierungen	21			
	7.4.1 Armierungsmassen	21			
	7.4.2 Anmischen der Armierungsmassen	21			
	7.4.3 Diagonalarmierungen	22			
	7.4.4 Schutz für mechanisch besonders belastete Fassadenteile	22			
	7.4.5 Ausbildung von Kanten und Ichnen	22			
	7.4.6 Aufbringen der Spachtelmasse und Einbetten des Textilglasgitters	23			
	7.4.7 Aufbringen des Unterputzes und Einbetten des Textilglasgitters	24			
	7.4.8 Aufbau der Armierungsschicht für den Sockelbereich	24			
	7.5 Fassadengliederungen	25			
	7.5.1 Aufgeklebte Elemente	25			
	7.5.1.1 Vorgefertigte Elemente	25			
	7.5.1.2 Baustellengefertigte Elemente	25			
	7.5.2 Eingefräste Nuten	25			
	7.6 Deckputz	26			
	7.6.1 Allgemeine Verarbeitungshinweise	26			
	7.6.2 Hellbezugswerte (HBW)	27			
	7.6.3 Aufbringen der Grundierung	27			
	7.6.4 Aufbringen des Deckputzes	28			
	7.6.5 Deckputze für den Sockel- und Perimeterbereich	28			
	8. REGELWERK GESAMTÜBERSICHT	29			
	9. AN- UND ABSCHLÜSSE	30			
	9.1 Sockelausbildungen	31			
	9.1.1 Rückspringende Sockelausbildung mit geringer Einbindung in das Erdreich	31			
	9.1.2 Rückspringender Sockel mit Anschluss an Perimeterdämmung	32			
	9.1.3 Flächenbündiger Sockel mit geringer Einbindung in das Erdreich	33			
	9.1.4 Flächenbündiger Sockel mit Anschluss an Perimeterdämmung	34			
	9.2 Balkon, Terrasse, Laubengang	35			
	9.3 Fensteranschluß mit Leibungsdämmung und Fugendichtband	36			
	9.4 Fensteranschluß bei außen bündig angeschlagenen Fenstern	37			
	9.5 Sohlbankausbildung, Verblechung vor Aufbringung des WDVS	38			
	9.6 Steildach mit Lüftungsprofil	39			
	9.7 Steildach (Warmdach)	40			
	9.8 Dehnfugen mit Schlaufenband	41			
	9.9 Dehnfugen mit Dehnfugenband	42			
	10. DÜBELSCHEMATA	43 – 45			
	10.1 Dübelanzahl – Fläche 6 Stück/m ² – Rand 8 Stück/m ²	43			
	10.2 Dübelanzahl – Fläche 6 Stück/m ² – Rand 10 Stück/m ²	44			
	10.3 Dübelanzahl – Fläche 6 Stück/m ² – Rand 12 Stück/m ²	45			

1 EINLEITUNG

Die Funktion eines Bauwerkes hängt in ganz entscheidendem Maße auch von der Qualität seiner Wärme- und Schalldämmung und der Gestaltung der Fassade ab.

Für diese wiederum zeichnen perfekte Abstimmung der Bestandteile im System aufeinander, aber auch eine sachgerechte Planung und Ausführung verantwortlich.

Systembestandteile sind:

- Kleber
- Dämmstoff
- Dübel
- Armierungsmassen
- Textilglasgitter
- Profile mit Textilglasgitteranbindung wie z. B. Gewebewinkel, An- und Abschlussprofile, Dehnfugenprofile etc.
- Deckputz einschließlich erforderlicher Grundierung

Wird nicht produkt- und systemkonform ausgeschrieben bzw. ausgeführt, so geschieht dies in Eigenverantwortung der Betreffenden.

Die Gewährleistung des Systemhalters gilt nur bei produkt- und systemkonformer Ausschreibung und Ausführung.

Alle Mitglieder der Qualitätsgruppe Vollwärmeschutz bekennen sich uneingeschränkt zum Systemgedanken und bieten deshalb nur aufeinander abgestimmte und geprüfte Systeme als Pakete an.

2 GRUNDLAGEN

Die vorliegende Verarbeitungsrichtlinie bezieht sich auf die zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Richtlinie gültigen österreichischen Regelwerke

- ÖNORM B 2259 Herstellung von Außenwand-Wärmedämm-Verbundsystemen, Werksvertragsnorm
- ÖNORM B 6110 Außenwand-Wärmedämm-Verbundsysteme aus expandiertem Polystyrol-Partikelschaumstoff EPS-F und Deckschichte
- ÖNORM B 6135 Außenwand-Wärmedämm-Verbundsysteme aus Mineralwolle-Dämmplatten MW-PT und Deckschichte
- ÖNORM B 6410 E Außenwand-Wärmedämm-Verbundsysteme, Verarbeitungsnorm
- sowie auf die Herstellerangaben der Mitgliedsunternehmen.

3 ALLGEMEINE HINWEISE UND VORBEMERKUNGEN

Zur sachgemäßen Einrichtung der Baustelle gehört auch die ordnungsgemäße Lagerung aller Bestandteile des Wärmedämm-Verbundsystems.

Während der gesamten Verarbeitungs-, Trocknungs- und Erhärtungsphase muss die Umgebungs-, Untergrund- und Materialtemperatur mindestens +5°C betragen (bei Silikatputzen z.T. mindestens +7°C). Die Witterungsverhältnisse (z.B. Regen oder Nebel) dürfen nicht dazu führen, dass dadurch Trocknung und Erhärtung negativ beeinflusst werden. (siehe Abschnitt 7.6, Seite 26)

Bei der Planung des Wärmedämm-Verbundsystems ist auch darauf zu achten, dass:

- sich das vorgesehene Wärmedämm-Verbundsystem hinsichtlich Wärmedämmung und Dampfdiffusion grundsätzlich eignet (z.B. ausreichende Leibungsdämmung),
- die Brandschutzbestimmungen der einzelnen Bauordnungen berücksichtigt werden,
- für die Auswahl der Dübel eine Angabe der Geländeform in der Umgebung des Gebäudes gemäß ÖNORM B 4014-1, 1993, Tabelle 3, erfolgt, (siehe Abschnitt 7.3.3.1),
- sämtliche An- und Abschlüsse sowie Durchdringungen und Teilausbildungen so geplant werden, dass klare Ausführungsangaben vorhanden sind und dichte An- und Abschlüsse hergestellt werden können.

Mit der Verlegung des Wärmedämm-Verbundsystems darf erst begonnen werden, wenn:

- alle nicht zu beschichtenden Flächen wie Glas, Holz, Aluminium, Sohlbänke, Traufenspflaster usw. durch entsprechende Abdeckungen geschützt sind,
- der Untergrund keine durch Augenschein feststellbaren Durchfeuchtungen aufweist (Innenputz und Estrich sollten weitgehend ausgetrocknet sein),
- sämtliche Horizontalflächen wie Attikas, Mauerkronen, Gesimse usw. mit geeigneten Abdeckungen versehen wurden, um eine allfällige Hinternässung des WDVS während und nach der Ausführung zu vermeiden.
- für sämtliche An- und Abschlüsse und Teilausbildungen klare Ausführungsangaben vorhanden sind,
- Durchdringungen so geplant sind, dass dichte An- und Abschlüsse sichergestellt werden können,
- eine Prüfung des Untergrundes auf seine Eignung erfolgte und diese erforderlichenfalls hergestellt wurde (siehe Abschnitt 6.2, Untergrundvorbehandlung, ab Seite 10),
- bei Altbauten die Ursachen für aufsteigende Feuchtigkeit, Salzausblühungen u. Ä. beseitigt sind.

Weder dem Klebemörtel, der Spachtelmasse, dem Unterputz (gem. ÖNORM B 6135), der Grundierung noch dem Deckputz dürfen irgendwelche Zusätze (Frostschutzmittel und dergleichen) beigegeben werden. Ausnahme: Zementzusätze laut Herstellerangabe siehe Abschnitt 7.2, auf Seite 15 und Abschnitt 7.4.1, auf Seite 21.

Bei einer Gerüstung muss darauf geachtet werden, dass die Länge der Gerüstanker auf die Systemdicke abgestimmt ist, dass der Abstand zu den Wandflächen (Arbeitsraum) ausreichend gewährleistet ist (Arbeitnehmerschutzvorschriften beachten !), und dass kein Wasser entlang dieser Anker eindringen kann (schräg nach oben bohren).

Geeignete Gerüstnetze zum Schutz der Fassade bzw. des Untergrundes und der einzelnen Schichten vor extremen Witterungseinflüssen (Sonne, Wind, Schlagregen) erweisen sich als vorteilhaft.

4 AUFBAU

Grundsätzlich bestehen Wärmedämm-Verbundsysteme aus den Hauptkomponenten:

4.1 Befestigung

Dies sind meist vergütete Klebemörtel auf mineralischer Basis, für Sonderanwendungen gibt es auch reine Dispersionskleber. Siehe auch Abschnitt 7.2, Kleber anmischen und auftragen, ab Seite 15.

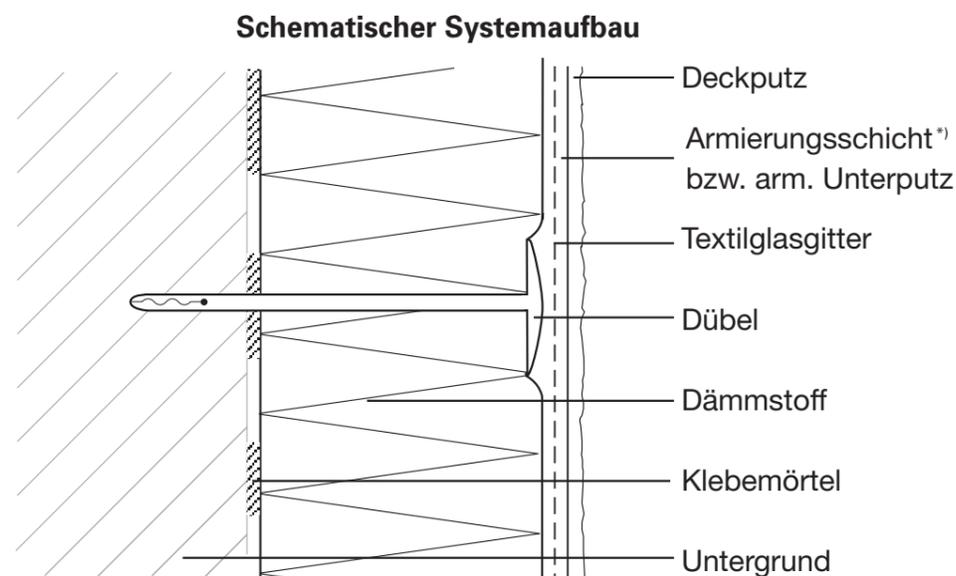
In bestimmten Fällen werden zusätzlich Dübel eingesetzt. Die Dübelung erfolgt in einem getrennten Arbeitsgang und ist abhängig von Dämmstoff, Untergrund, Gebäudeform, -höhe und -lage. Siehe auch Abschnitt 7.3.3, Dübeln, ab Seite 18.

4.2 Dämmstoff

Zur Verfügung stehen expandiertes Polystyrol (EPS-F gemäß ÖNORM B 6050), Mineralwolle (MW-PT gemäß ÖNORM B 6035) oder Dämmkork (DK-F gemäß ÖNORM B 6031). Siehe auch Abschnitt 7.3, Dämmplatten, ab Seite 16.

4.3 Deckschicht

Diese besteht aus Armierungsschicht (= Spachtelmasse mit darin eingebettetem Textilglasgitter) oder armiertem Unterputz (= Unterputz mit darin eingebettetem Textilglasgitter) und (Dünn- oder Dickschicht-) Deckputz, allenfalls mit Grundierung. Siehe auch Abschnitt 7.4, Armierungen, ab Seite 21, Abschnitt 7.6, Deckputz, ab Seite 26 und Abschnitt 7.6.3, Aufbringen der Grundierung, auf Seite 27.



* bei Verwendung von Mineralwolle MW-PT bzw. Dämmkork DK-F inkl. Ausgleichsschicht

5 EIGNUNGSNACHWEIS

Die auf Seite 6 im Abschnitt 2, Grundlagen, angeführten Systemnormen sehen eine Kennzeichnung zum Nachweis der Normgerechtigkeit vor.

Die darin festgelegten Anforderungen werden durch eine Erstprüfung, eine laufende Eigenüberwachung, sowie eine periodische Fremdüberwachung durch eine dafür akkreditierte Überwachungsstelle nachgewiesen.

Die Systeme aller Mitglieder werden laufend geprüft, sind fremdüberwacht und normkonform. Der Eignungsnachweis über die Normkonformität ist neben der sachgemäßen Verarbeitung ein wesentlicher Parameter für die Funktionstüchtigkeit (Gebrauchstauglichkeit) von Außenwand-Wärmedämmverbundsystemen.

6 UNTERGRUND

Bei unverputzten Neubauten kann der Verarbeiter davon ausgehen, dass die Flächen für das Verkleben der Dämmplatten nach den anerkannten Regeln der Technik hergestellt wurden; dennoch hat er sich von deren Eignung zu überzeugen. Branchenübliche einfache Methoden werden im Abschnitt 6.1, Prüfungen, auf dieser Seite beschrieben.

Bei Altbauten und/oder bestehenden Putzuntergründen ist eine Kontrolle des Untergrundes, auf dem das Wärmedämm-Verbundsystem aufgebracht werden soll, sowie dessen Vorbereitung von entscheidender Bedeutung für das Funktionieren der Befestigung. Deshalb müssen alle Systeme geklebt und gedübelt werden. Siehe Abschnitt 7.3.3, Dübeln der Dämmplatten, ab Seite 18.

Die allenfalls erforderlichen Untergrundvorbehandlungen befinden sich im Abschnitt 6.2, Untergrundvorbereitung, auf den Seiten 10, 11 und 12.

6.1 Prüfungen

Allgemein gültige Prüfungen des Untergrundes auf seine Eignung für die Aufbringung von Wärmedämm-Verbundsystemen sind:

- **Wischprobe** mit der flachen Hand bzw. einem schwarzen Tuch zur Prüfung von Staubfreiheit und schädlichen Ausblühungen
- **Kratz- oder Ritzprobe** mit einem harten, spitzen Gegenstand zur Prüfung von Festigkeit und Tragfähigkeit (Gitterschnittprüfung)
- **Benetzungsprobe** mit einer Malerbürste bzw. Sprühflasche zur Prüfung von Saugfähigkeit und Feuchtigkeit des Untergrundes
- **Ebenheitsprobe** mit der Meßlatte gemäß ÖNORM DIN 18202

Diese Prüfungen werden an mehreren Stellen des Untergrundes stichprobenartig durchgeführt.

6.2 Untergrundvorbehandlung

6.2.1 Maßnahmen bei Mauerwerk

Untergrund		Maßnahmen
Art	Zustand	
Mauerwerk aus:	staubig	abkehren
	Mörtelreste und -grate	abstoßen
■ Ziegeln	uneben, Fehlstellen ¹⁾	ausgleichen mit Mörtel in einem eigenen Arbeitsgang (Wartezeiten einhalten)
■ Beton	feucht ²⁾	austrocknen lassen
	Ausblühungen ²⁾	trocken abbürsten und abkehren
■ Porenbetonsteinen	mürbe, nicht tragfähig	abschlagen, austauschen, ausmauern (Wartezeiten einhalten)
■ Mantelbetonsteinen	schmutzig, fettig	hochdruckwasserstrahlen ³⁾ mit geeignetem Reinigungsmittel, mit klarem Wasser nachwaschen, austrocknen lassen

- 1) Abweichung über 1 cm gemäß Ebenheitsprüfung
 2) bei aufsteigender Feuchtigkeit Ursachen beseitigen
 3) max. 200 bar

6.2.2 Maßnahmen bei Beton

Untergrund		Maßnahmen
Art	Zustand	
Wände aus:	staubig	abkehren
	Sinterschicht	schleifen, abkehren
■ Ortbeton	Schalölreste und andere Trennmittel	hochdruckwasserstrahlen ³⁾ mit geeignetem Reinigungsmittel, mit klarem Wasser nachwaschen, austrocknen lassen
	■ Betonfertigteil-elementen	Ausblühungen ¹⁾
schmutzig, fettig		hochdruckwasserstrahlen ³⁾ mit geeignetem Reinigungsmittel, mit klarem Wasser nachwaschen, austrocknen lassen
■ Mantelbetonplatten	Mörtelreste und -grate	abstoßen
	uneben, Fehlstellen ²⁾	ausgleichen mit Mörtel in einem eigenen Arbeitsgang (Wartezeiten einhalten)
	mürbe, nicht tragfähig	abschlagen, austauschen, ausmauern (Wartezeiten einhalten)
	feucht ¹⁾	austrocknen lassen

- 1) bei aufsteigender Feuchtigkeit Ursachen beseitigen
 2) Abweichung über 1 cm gemäß Ebenheitsprüfung
 3) max. 200 bar

6.2.3 Maßnahmen bei mineralisch gebundenen Farben und Putzen

Untergrund		Maßnahmen
Art	Zustand	
Mineral- und Kalkfarben	staubig, kroidend	abkehren ¹⁾
	schmutzig, fettig	hochdruckwasserstrahlen ⁴⁾ mit geeignetem Reinigungsmittel, mit klarem Wasser nachwaschen, austrocknen lassen
	abblättern	abkehren, abbürsten, hochdruckwasserstrahlen ⁴⁾ mit klarem Wasser, austrocknen lassen ¹⁾
mineralische Deckputze	staubig	abkehren ¹⁾
	schmutzig, fettig	hochdruckwasserstrahlen ⁴⁾ mit geeignetem Reinigungsmittel, mit klarem Wasser nachwaschen, austrocknen lassen
	mürbe, nicht tragfähig	abschlagen, abbürsten, abkehren ¹⁾
	uneben, Fehlstellen ²⁾	ausgleichen mit Mörtel in einem eigenen Arbeitsgang (Wartezeiten einhalten)
	Ausblühungen ³⁾	trocken abbürsten und abkehren ¹⁾
	feucht ³⁾	austrocknen lassen
mineralische Grundputze	staubig	abkehren ¹⁾
	schmutzig, fettig	hochdruckwasserstrahlen ⁴⁾ mit geeignetem Reinigungsmittel, mit klarem Wasser nachwaschen, austrocknen lassen
	mürbe, nicht tragfähig	abschlagen, abbürsten, abkehren ¹⁾
	uneben, Fehlstellen ²⁾	ausgleichen mit Mörtel in einem eigenen Arbeitsgang (Wartezeiten einhalten)
	Ausblühungen ³⁾	trocken abbürsten und abkehren ¹⁾
	feucht ³⁾	austrocknen lassen

- 1) Tiefengrund und/oder Putzfestiger sind keine geeigneten Ersatzmaßnahmen
 2) Abweichung über 1 cm gemäß Ebenheitsprüfung
 3) bei aufsteigender Feuchtigkeit Ursachen beseitigen
 4) max. 200 bar

6.2.4 Maßnahmen bei organisch gebundenen Farben und Putzen

Untergrund		Maßnahmen
Art	Zustand	
Dispersionsfarben Kunstharzputze	nicht tragfähig	mechanisch entfernen oder abbeizen, mit klarem Wasser waschen, austrocknen lassen ¹⁾
	tragfähig	mit klarem Wasser waschen, austrocknen lassen, organisch gebundenen Kleber verwenden

1) Tiefengrund und/oder Putzfestiger sind keine geeigneten Ersatzmaßnahmen

7 AUSFÜHRUNG

Vor Beginn der Arbeiten ist das Gebäude bzw. die Fläche der Fassade, an der mit dem Verlegen der Platten begonnen wird, horizontal durchzuschneiden und vertikal zu fluchten.

Alle sichtbaren Flächen, dazu gehören auch die durch die Dämmplatten gebildeten Leibungen sowie die unteren und oberen Abschlüsse des Wärmedämm-Verbund-Systems, sind - sofern diese nicht durch geeignete Profile umschlossen sind - mit einer Armierungsschicht zu versehen.

Die Wärmedämmschicht muss deshalb soweit umschlossen sein, damit sie nicht direkter Durchfeuchtung, Zerstörung durch Insekten, durch Nagetiere und dergleichen, oder im Brandfall direktem Flammenangriff, ausgesetzt ist.

7.1 Sockel-, Spritzwasser- und erdberührter Bereich

7.1.1 Allgemeines

Sollen Wärmedämm-Verbundsysteme auch im Bereich des Gebäudesockels und / oder im erdberührten Bereich angebracht werden, so sind hier die besonderen mechanischen und feuchtebedingten Beanspruchungen zu beachten.

Grundsätzlich dürfen im Sockel-, Spritzwasser- und erdberührten Bereich nur die aufeinander abgestimmten Komponenten des Systemhalters eingesetzt werden.

HINWEIS

Sockelausbildung und Übergang zur Perimeterdämmung sind durch den Planer im Detail festzulegen.

Falls bauseits schon nicht systemkonforme Platten eingebaut wurden und diese verputzt werden sollen, so ist gemäß ÖAP-Merkblatt „Putzen auf XPS-R, 2. überarbeitete Auflage 06/95“ zu verfahren.

7.1.2 Sockelbereich

Als Sockelbereich ist der spritzwasserbelastete Teil einer Fassade zu verstehen. Der Sockelbereich beginnt mit der Gelände- bzw. Belagoberkante und hat eine Höhe von mind. 30 cm. Auf Grund der größeren Feuchtebelastungen, sowie höherer mechanischer Beanspruchungen, sind gegenüber der übrigen Fassadenfläche im Sockelbereich besondere Maßnahmen notwendig.

HINWEIS

Durch konstruktive Maßnahmen muss Niederschlagswasser von der Fassade weggeleitet werden. Diese sind üblicherweise bauseits ein Kiesbett, bzw. eine kapillarbrechende Schicht. Pflaster oder Plattenbeläge sind mit entsprechendem Gefälle (vom Gebäude weg !) und einer konstruktiven Trennung vom Gebäude herzustellen (siehe Abschnitt 9: An- und Abschlüsse, ab Seite 29).

7.1.3 Spritzwasserbereich

Die Wärmedämmung von erdberührten Bauteilflächen wird als Perimeterdämmung bezeichnet. Charakteristisch für die Perimeterdämmung ist, dass die Wärmedämmschicht auf der Außenseite des betreffenden Bauteils (z.B. Kellerwand) außerhalb der Bauwerksabdichtung angeordnet wird (Ausführung siehe Abschnitt 9: An- und Abschlüsse, ab Seite 29).

7.1.4 Dämmplatten

Oberhalb der Geländeoberkante sind die vom Systemhalter angegebenen Sockeldämmplatten in voller Plattenhöhe zu verwenden. Diese können auch geringfügig in das Erdreich einbinden (Ausführung siehe Abschnitt 9: An- und Abschlüsse, ab Seite 29).

7.1.5 Ausführung

7.1.5.1 Übergang des Wärmedämm-Verbundsystems von der Fassade zum Sockelbereich

■ Rückspringender Sockel

Beim rückspringenden Sockel wird empfohlen, den unteren Abschluss des WDVS durch ein Sockelabschlussprofil (z.B. aus Edelstahl oder Aluminium) ohne Bodenlochung herzustellen (Ausführung siehe Abschnitt 9: An- und Abschlüsse, ab Seite 29).

■ Flächenbündiger Sockel mit getrenntem Deckputz

Bei der Ausführung eines „flächenbündigen Sockels mit getrenntem Deckputz“ schließen die vom Systemhalter empfohlenen Sockeldämmplatten flächenbündig an die Fassadendämmplatten an. Die Armierungsschicht wird über beide Plattenarten geführt, der Deckputz des WDVS wird jedoch vom Sockelputz getrennt (Ausführung siehe Abschnitt 9: An- und Abschlüsse, ab Seite 29).

Bei dicklagigen Deckputzen ist oberhalb des Sockelbereiches ggf. ein geeignetes Putzabschlussprofil auf der Armierungsschicht anzubringen (Ausführung siehe Abschnitt 9 An- und Abschlüsse, ab Seite 29).

■ Flächenbündiger Sockel mit durchgehendem Deckputz

Bei der Ausführung eines „flächenbündigen Sockels ohne Putztrennung“ schließen die vom Systemhalter empfohlenen Sockeldämmplatten flächenbündig an die Fassadendämmplatten an. Die Armierungsschicht wird über beide Plattenarten geführt. Der systemkonforme Deckputz (Herstellerangaben beachten) wird bis in den Sockelbereich geführt (Ausführung siehe Abschnitt 9 An- und Abschlüsse, ab Seite 29). Bei dieser Ausführungsart ist besonders darauf zu achten, dass die Spritzwasserbelastung des Sockels so gering wie möglich gehalten wird, z.B. bauseits durch die Anordnung eines genügend breiten Kiesbettes (siehe Hinweis in Abschnitt 7.1.2 auf Seite 13).

7.1.5.2 Unterer Abschluss des Wärmedämm-Verbundsystems

■ Einbindung des gedämmten Sockels in das Erdreich

Die in das Erdreich einbindenden Sockeldämmplatten nach Abschnitt 7.1.4 auf Seite 13 werden unten schräg angeschnitten und mit der Armierungsschicht überzogen. Die Armierungsschicht ist dabei bis auf den Untergrund, der Deckputz ca. 15 cm unter Terrain zu ziehen (Ausführung siehe Abschnitt 9 An- und Abschlüsse, ab Seite 29).

Bauseits ist nach Durchtrocknung der Deckschichte im erdberührten Bereich ein geeigneter Feuchteschutz, z.B. Bitumenanstrich aufzubringen, der an die Bauwerksabdichtung anschließen muss. Davor ist bauseits als Schutz gegen Beschädigung z.B. eine Noppenfolie zu stellen (Ausführung siehe Abschnitt 9 An- und Abschlüsse, ab Seite 29).

■ Sockeldämmung im Anschluss an eine Perimeterdämmung

Die Deckschicht auf den gegebenenfalls vorzubehandelnden Perimeterdämmplatten endet rund 20 – 30 cm unterhalb der Geländeoberkante (Ausführung siehe Abschnitt 9 An- und Abschlüsse, ab Seite 29).

Bauseits ist nach Durchtrocknung des Putzes im erdberührten Bereich ein geeigneter Feuchteschutz, z.B. Bitumenanstrich, aufzubringen, der bis auf die unbeschichteten Perimeterdämmplatten gezogen wird. Davor ist bauseits als Schutz gegen Beschädigung z.B. eine Noppenfolie zu stellen (Ausführung siehe Abschnitt 9 An- und Abschlüsse, ab S. 29).

7.1.5.3 Übergang Sockel- zu erdberührtem Bereich

Der in den erdberührenden Bereich geführte Sockelputz ist bis zur Geländeoberkante mit einem Feuchteschutz, z. B. Bitumenanstrich, zu versehen. Vor diesen Bereich ist bauseits eine Schutzschicht, z.B. Noppenfolie, anzuordnen (Ausführung siehe Abschnitt 9 An- und Abschlüsse, ab Seite 29).

7.2 Klebemörtel anmischen und auftragen

Beim Anmischen des Klebemörtels (gem. ÖNORM B 6121) sind die Angaben des jeweiligen Herstellers (Gebindeaufschriften, technische Merkblätter) zu beachten. Dies gilt auch für pastöse Kleber, z.B. bei denen der Hersteller den Zusatz von Zement vorschreibt.

Das Auftragen kann händisch und/oder maschinell erfolgen.

Der Klebemörtel wird **üblicherweise** nach der **Randwulst - Punkt Methode** auf die **Dämmplatte** aufgebracht:

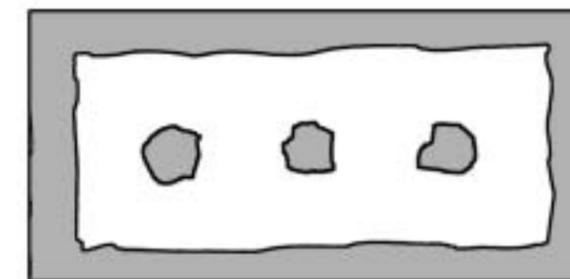


Abbildung 1

Die Menge an aufgetragenem Kleber ist so zu wählen, daß sich unter Berücksichtigung der Untergrundtoleranzen und der Schichtdicke des Klebers (ca. 1 bis 2 cm) eine Kontaktfläche von mindestens 40 % ergibt. Am Rand der Platte wird umlaufend ein ca. 5 cm breiter Streifen und in der Mitte der Platte werden mindestens drei etwa Handteller große „Patzen“ aufgetragen. Siehe Abbildung 1



Abbildung 2

Bei **ebenen Untergründen** kann der Klebemörtel auch **vollflächig** mit einer Zahnpachtel (ca. 10 mm) auf die **Dämmplatte** aufgetragen werden.

Bei **einseitig** beschichteten **Mineralwolle-Dämmplatten** wird der Klebemörtel auf die nicht beschichtete Seite der Platten aufgetragen.

Siehe Abbildung 2

Bei einseitig **beschichteten Mineralwolle-Lamellenplatten** wird der Klebemörtel **vollflächig** auf die nicht beschichtete Seite der Platte- mit der Zahnpachtel oder maschinell – aufgetragen.

Bei **beidseitig beschichteten Mineralwolle-Lamellenplatten** wird der Klebemörtel **vollflächig** auf den Untergrund oder die Platte- mit der Zahnpachtel oder maschinell – aufgetragen.

7.3 Verlegen der Dämmplatten

7.3.1 Kleben der Dämmplatten

Die Dämmplatten sind von unten nach oben satt aneinander gestoßen und voll auf Fug im Verband zu verlegen.

Siehe Abbildung 3.

Auf plane und ebene Verlegung der Dämmplatten muss geachtet werden. Versätze an Stößen sind zu vermeiden. Dabei dürfen grundsätzlich keine Fugen entstehen.

Durch Maßtoleranzen der Dämmplatten entstandene Fugen über 2 mm Breite sind mit dem artgleichen Dämmstoffstreifen auszuweilen (einen geeigneten Ortsschaum nur für Fugen < 4 mm bei Polystyrol-EPS-F-Platten verwenden!)

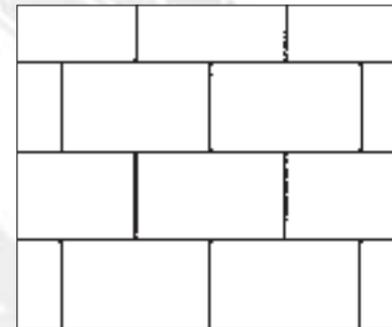


Abbildung 3

Klebemörtel darf keinesfalls in die Fugen der Dämmplatten gelangen.

Grundsätzlich sind nur ganze Dämmplatten zu versetzen. Pass-Stücke des gleichen Dämmstoffes sind zulässig, sie dürfen jedoch nur in der Fläche und nicht an Gebäudekanten eingesetzt werden. Dort dürfen nur ganze und halbe Platten "verzahnt" verlegt werden.

Siehe Abbildung 4

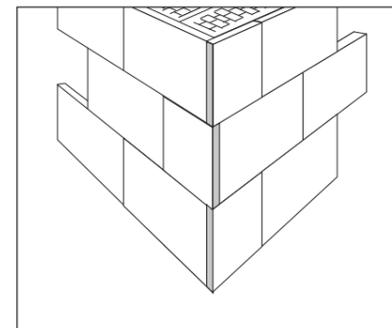


Abbildung 4

Beschädigte Platten, insbesondere solche mit abgebrochenen oder eingedrückten Ecken oder Kanten dürfen nicht verwendet werden.

Das Abschneiden von Platten, die an den Kanten überstehen, darf erst nach Abbinden des Klebers erfolgen.

Dämmplattenstöße dürfen nicht in die Leibungskanten von Wandöffnungen übergehen.

Ausführung siehe Abbildung 5

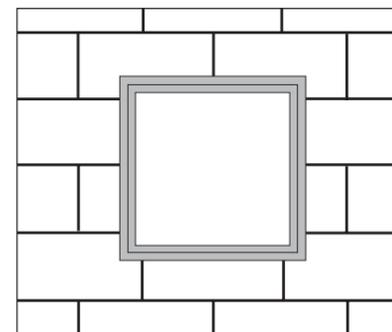


Abbildung 5

Durch Materialwechsel im Untergrund und stumpfe Mauerwerksanschlüsse (z. B. Ausmauerungen) bedingte Fugen müssen frei von Plattenstößen sein; eine Überlappung durch die Dämmplatten von mindestens 10 cm ist dabei einzuhalten. Bewegungsfugen müssen übernommen und ausgebildet werden.

(Details siehe Abschnitt 9: An- und Abschlüsse, auf Seite 41 und 42).

Vorspringende Teile wie z.B. Rollladenkästen oder Stirnseiten von Decken sind möglichst ohne Plattenstoß zu überbrücken. Das überschüssige Dämmmaterial darf dabei bis auf eine Restdicke von mindestens 3 cm aus der Rückseite der Dämmplatten herausgeschnitten werden.

Bei der Dämmung von Fenster- und Türleibungen sowie von Stürzen müssen die Dämmplatten an der Fassadenfläche dabei zunächst soweit über die Rohbaukante der Leibung reichen, dass der Dämmstreifen – nach dem Abbinden des Klebers der Dämmplatten an der Fassade – bündig eingepresst werden kann. Erst dann ist die überstehende Dämmplatte abzuschneiden.

Bei der Dämmung von Untersichten sind die Dämmplatten so zu verlegen, dass sie stumpf an die bereits verlegten Fassadendämmplatten stoßen und dass die senkrechten Fugen an der Fassade sich nicht an der Untersicht fortsetzen (siehe Abbildung 13 auf Seite 23)

7.3.2 Ausgleichen von Unebenheiten der verlegten Dämmplatten und Schutzvorkehrungen

Polystyrol EPS-F-Platten

Aufgetretene Unebenheiten sind abzuschleifen; der anfallende Schleifstaub ist gründlich zu entfernen. Die Platten vergilben durch UV-Einwirkung oberflächlich; die entstehende mehlig Substanz (gelblich) muss vor der Aufbringung der Armierungsschicht zur Gänze entfernt werden (abschleifen und abkehren).

Mineralwolle MW-PT-Platten

Die Oberfläche ist vor dem Herstellen der Armierungsschicht vollflächig mit der Spachtelmasse als Ausgleichsschicht zu überziehen (siehe Tabelle 5 auf Seite 24) und vor Feuchtigkeitseinwirkung zu schützen. Beim Herstellen des armierten Unterputzes dient der Unterputz auch zum Ausgleichen von Unebenheiten der Dämmplatten.

Kork DK-F-Platten

Die Oberfläche ist vor dem Aufbringen der Armierungsschicht vollflächig mit der Spachtelmasse als Ausgleichsschicht zu überziehen (siehe Tabelle 5 auf Seite 24) und vor Feuchtigkeitseinwirkung zu schützen. Beim Herstellen des armierten Unterputzes dient der Unterputz auch zum Ausgleichen von Unebenheiten der Dämmplatten.

7.3.3 Dübeln der Dämmplatten

Polystyrol EPS-F-Platten brauchen zusätzlich zur Verklebung eine Verdübelung nur:

- wenn das Flächengewicht von Kleber, Dämmstoff und Deckschicht 30 kg/m² überschreitet
- auf Betonflächen
- auf Putzflächen (siehe Abschnitt 6 ab Seite 9)

Mineralwolle MW-PT-Platten sind zusätzlich zur Verklebung immer zu dübeln. Mineralwolle Lamellenplatten sind wie EPS-F-Platten zu dübeln (siehe oben).

Kork DK-F-Platten sind wie EPS-F-Platten zu dübeln (siehe oben).

EPS Sockeldämmplatten oder Polystyrol-XPS-R Dämmplatten im Sockelbereich sind, wenn auf bituminösem Untergrund oder mineralischer Dichtungsschlämme der zum WDVS gehörende Systemkleber verwendet wird, oberhalb der Geländeroberkante immer zusätzlich zu dübeln (siehe Abschnitt 7.3.3.3 Dübelanzahl auf Seite 19).

Wird ein besonderer, entsprechend geeigneter Klebemörtel eingesetzt, kann auf eine zusätzliche Verdübelung verzichtet werden (Herstellerangaben beachten!).

7.3.3.1 Auswahl der Dübel

Es gelten folgende Voraussetzungen:

- Die Dübel müssen den Anforderungen der ÖNORM B 6124 E entsprechen.
- Der Wandbildner muss den Baustoffen Vollziegel, Normalbeton, Mantelbeton¹⁾, Mantelbetonplatten¹⁾, Mantelbetonsteinen¹⁾, Vollsteinen aus Leichtbeton und Porenbetonsteinen zugeordnet werden können.
Bei Hochlochziegeln und Hohlblocksteinen ist die Geometrie des Lochbildes maßgebend für die Wahl des Dübels; die Spreizzone des Dübels muss über die Außenschale und einen Steg des Ziegels bzw. Steines reichen (Kontrolle z.B. mit Bohrer).
Kann der vorhandene Verankerungsgrund nicht eindeutig einem der oben beschriebenen Wandbildner zugeordnet werden, sind auf der Baustelle Ausziehversuche (gemäß ÖNORM B 6124 E) durchzuführen und zu dokumentieren.
- Dämmplatten der Produktart EPS-F, MW-PT mit liegender Faser und DK-F erfordern Dübelteller mit einem Durchmesser ≥ 60 mm
- Dämmplatten der Produktart MW-PT mit stehender Faser (Lamellenplatten) erfordern Dübelteller mit einem Durchmesser ≥ 140 mm
- Der Nenndurchmesser des Dübelschaftes beträgt ≥ 8 mm

7.3.3.2 Bohren der Dübellöcher

- Erst nach ausreichender Erhärtung des Klebers mit dem Bohren beginnen.
- Bohrer mit dem am Dübel angegebenen Durchmesser verwenden.
- Schlagbohrereinrichtung oder Bohrhammer **nur** bei Normalbeton und bei Vollziegeln verwenden.
- Bei Hochlochziegeln und Hohlblocksteinen dafür vom Systemhalter vorgesehenen Bohrer bzw. Bohrgerät verwenden.
- Platten aus Mineralwolle MW-PT mit stillstehendem Bohrer durchstoßen.
- Anschlag für Bohrtiefe einstellen = Dübellänge + 10 bis 15 mm.
- Wird durch die Armierungsschicht gedübelt, sind die Angaben des Systemhalters zu beachten.

1) Verankerung im Kernbeton

7.3.3.3 Dübelanzahl

Die Höhe des Objektes und seine Lage haben Einfluss auf die erforderliche Dübelanzahl. Dies gilt insbesondere für die Randzonen, da hier bedeutende Windsogkräfte auftreten können.

Die ÖNORM B 4014, Teil 1, Belastungsannahmen im Bauwesen - Statische Windwirkungen, legt die Breite dieser Randzonen fest. Sie beträgt an beiden Seiten aller Gebäudekanten mindestens 1 Meter. Ist die Höhe der Fassadenfläche des Gebäudes größer als seine Länge, beträgt die Breite der Randzone 10 % der Länge, ist sie gleich oder kleiner, beträgt die Breite der Randzone 10 % der Höhe.

Für Gebäude bis 50 m Höhe und für Windgeschwindigkeiten bis 135 km/h gelten die folgenden Angaben; darüber hinaus ist ein gesonderter Nachweis durch den Planer gemäß der o. a. ÖNORM B 4014-1 zu führen.

In der Fläche sind mindestens 6 Dübel/m² anzubringen; in der Randzone (siehe oben) kann eine Erhöhung bis auf maximal 12 Dübel/m² erforderlich sein. Die für die Randzone an einem bestimmten Objekt erforderliche Dübelanzahl ist aus der Tabelle 1 bzw. der Tabelle 2 in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit, der Geländeform in der Umgebung des Gebäudes und seiner Höhe zu entnehmen.

Tabelle 1: Anzahl der Dübel/m² in der Randzone mit einer Gebrauchslast der Dübel von 0,15 kN

Grundwert der Windgeschwindigkeit (km/h)	Geländeform in der Umgebung des Gebäudes ¹⁾								
	I			II			III		
	Höhe des Gebäudes (m)								
	<10	10-25	>25-50	<10	10-25	>25-50	<10	10-25	>25-50
< 85	6	6	6	6	6	6	6	6	6
85-115	8	10	12	8	8	10	6	8	10
> 115 - 135	10	- ²⁾	- ²⁾	10	12	- ²⁾	8	10	12

1) gemäß ÖNORM B 4014

2) Dübel mit einer Gebrauchslast von 0,20 kN verwenden, Anzahl siehe Tabelle 2

Tabelle 2: Anzahl der Dübel/m² in der Randzone mit einer Gebrauchslast der Dübel von 0,20 kN

Grundwert der Windgeschwindigkeit (km/h)	Geländeform in der Umgebung des Gebäudes ¹⁾								
	I			II			III		
	Höhe des Gebäudes (m)								
	<10	10-25	>25-50	<10	10-25	>25-50	<10	10-25	>25-50
< 85	6	6	6	6	6	6	6	6	6
85-115	8	8	10	6	6	8	6	6	8
> 115 - 135	10	12	12	8	10	10	6	8	10

1) gemäß ÖNORM B 4014

Wird durch das eingebettete Textilglasgitter gedübelt, sind die Angaben des Systemhalters zu beachten.

7.3.3.4 Dübelschema

Die beiden nachstehenden Schemata gelten für das Verdübeln von Dämmplatten aus **EPS-F, MW-PT mit liegender Faser** und **DK-F** mit 6 Dübeln pro m² in der Fläche.

- entweder wird hier je ein Dübel in der Mitte jeder Platte und einer an jeder Berührungsstelle einer Lager- mit einer Stoßfuge (T-Fugen) gesetzt, siehe Abbildung 6,
- oder jede Platte wird mit drei Dübeln befestigt, die nach dem Schema in Abbildung 7 gesetzt werden. Ihr Abstand vom Plattenrand soll ca. 5 cm betragen.

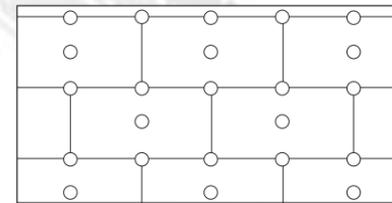


Abbildung 6

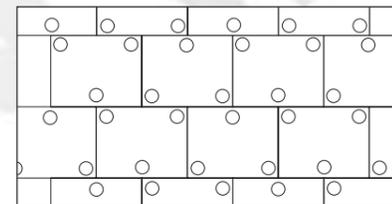


Abbildung 7

Bei Dämmplatten aus MW-PT mit stehender Faser (Mineralwolle-Lamellenplatten) gilt das Verdübeln in der Fläche für das Plattenformat 120 x 20 cm die nebenstehende Abbildung 8, wobei jede zweite Reihe durchgehend verdübelt wird.

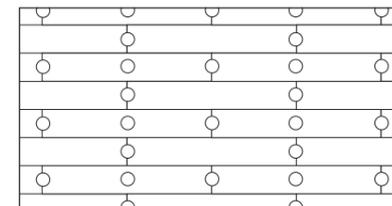


Abbildung 8

Für die Randverdübelung (Bedingungen siehe Tabelle 1 und Tabelle 2 auf Seite 19) sind Setzschemata mit 8, 10 oder 12 Dübeln pro m² für alle in dieser Richtlinie behandelten Dämmstoffe in Abschnitt 10 auf den Seiten 43 – 45 dargestellt.

7.3.3.5 Setzen der Dübel

- Die Dübel dürfen erst gesetzt werden, wenn der Kleber erhärtet ist.
- Die Dübel sind oberflächenbündig mit dem Dämmstoff anzubringen.
- Abhängig von der Art des Dübels wird der Spreizstift entweder eingeschlagen oder eingeschraubt.
- Die Dübel sind auf festen Sitz zu prüfen.
- Gestauchte oder nicht fest sitzende Dübel müssen entfernt werden. Daneben muß ein neuer gesetzt werden. Die entstandenen Löcher sind mit gleichem Dämmstoff auszustopfen.

7.4 Armierungen

7.4.1 Armierungsmassen

Abhängig vom Material der Dämmplatten stehen unterschiedliche Armierungsmassen (= Spachtelmasse bzw. Unterputz) zur Verfügung:

- Eine **Spachtelmasse** mit eingebettetem Textilglasgitter kann auf Dämmplatten aus **Polystyrol EPS-F, Mineralwolle MW-PT** und **Kork DK-F** aufgetragen werden.
- Ein **Unterputz** mit eingebettetem Textilglasgitter kann nur auf Dämmplatten aus **Mineralwolle MW-PT** und **Kork DK-F** aufgebracht werden.

Wird ein System mit Wärmedämmplatten aus **Mineralwolle MW-PT** oder **Kork DK-F** ausgeführt, so ist die vom Hersteller der verwendeten Armierungsmasse angegebene Wartezeit zwischen Aufbringen der Ausgleichsschicht (siehe Abschnitt 7.3.2, Ausgleichen der verlegten Dämmplatten und Schutzvorkehrungen, Seite 17) und der Armierungsschicht einzuhalten.

7.4.2 Anmischen der Armierungsmassen

- Pulverförmige Spachtelmassen werden nach den Herstellerangaben ausschließlich mit reinem Wasser angemischt.
- Pastöse zementfreie Spachtelmassen sind gut durchzurühren; zum Einstellen der Konsistenz können geringe Wassermengen nach Herstellerangabe zugesetzt werden.
- Pastöse Spachtelmassen, bei denen der Hersteller den Zusatz von Zement vorschreibt, sind nach dessen Angaben anzumischen.
- Unterputze sind nach den Herstellerangaben ausschließlich mit reinem Wasser anzumischen.

7.4.3 Diagonalarmierungen

An den Ecken von Fenster- und Türöffnungen sind **Diagonalarmierungen** erforderlich und **vor** Aufbringen der **Flächenarmierung** in Spachtelmasse einzubetten und so zu fixieren, dass der Rand des Streifens direkt am Eck unter ca. 45° angesetzt wird. Siehe Abbildung 9

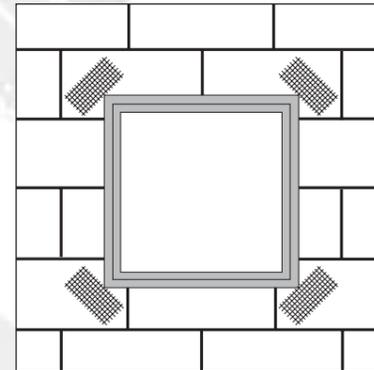


Abbildung 9

Die Abmessungen der Bewehrungsstreifen sollen möglichst 20 x 40 cm betragen.

7.4.4 Schutz für mechanisch besonders belastete Fassadenteile

Panzergewebe muß **vor** dem Setzen des Kantenschutzes und **vor** dem Aufbringen der **Flächenarmierung** in eine ca. 2 mm dick aufgezogene Spachtelmasse auf Stoß (ohne Überlappung) eingebettet werden.

Wird eine **zweite Lage Textilglasgitter** verwendet, so ist darauf zu achten, daß die Überlappung der beiden Gewebelagen mit versetzten Stößen erfolgen muß und die erste Lage erhärtet ist.

7.4.5 Ausbildung von Kanten und Ichnen

Bei Verwendung von **Kantenprofilen mit aufkaschiertem Textilglasgitter** ist in der Breite der vorgesehenen Gewebeschenkel Spachtelmasse so aufzubringen, daß darauf das Kantenprofil befestigt und die Gewebeschenkel darin eingebettet werden können. Der Anschluss der Flächenarmierung ist, wie in Abbildung 10 dargestellt, auszuführen.

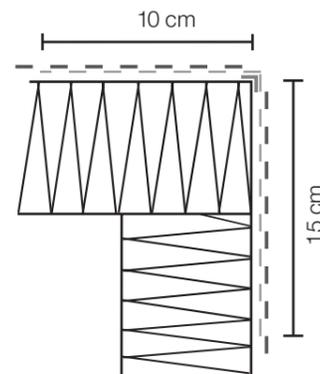


Abbildung 10

Bei Verwendung von **Kantenprofilen ohne aufkaschiertes Textilglasgitter** sind diese mit Spachtelmasse zu befestigen. Die Armierung ist dann so überlappend um die Kanten zu führen und in die Spachtelmasse einzubetten, wie es Abbildung 11 zeigt.

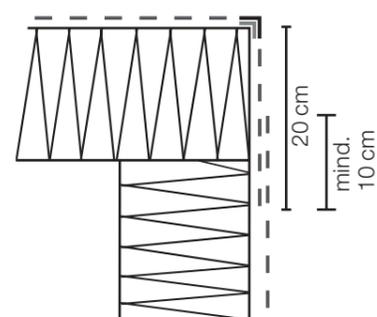


Abbildung 11

Die Ausbildung von **Kanten ohne vorgefertigtes Profile** wird im Zuge der Flächenarmierung ausgeführt. Dazu werden die Bahnen des Textilglasgitters an einer Seite 20 cm um die Kante geführt und mindestens 10 cm überlappend in die Spachtelmasse eingebettet. Siehe Abbildung 12

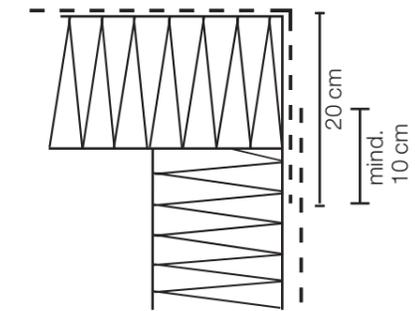


Abbildung 12

Die Ausbildung von **Tropfkanten** (Übergangsbereich Fassade zu Untersicht) mit aufkaschiertem Textilglasgitter erfolgt sinngemäß wie bei Abbildung 13 dargestellt.

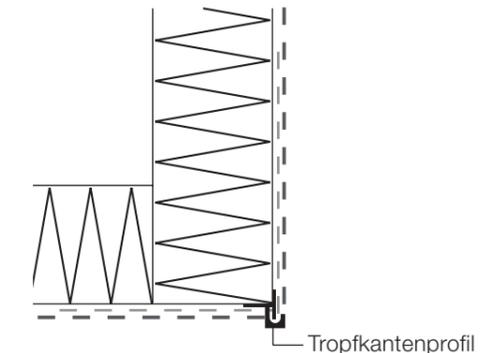


Abbildung 13

Die Ausbildung der **Ichnen** erfolgt sinngemäß wie die Kantenausbildung ohne Profile mit 10 cm Überlappung und wird ebenfalls im Zuge der Flächenarmierung ausgeführt.

7.4.6 Aufbringen der Spachtelmasse und Einbetten des Textilglasgitters

Zunächst ist auf die entsprechend vorbereitete Dämmschicht (siehe Abschnitt 7.3.2, Ausgleichen von Unebenheiten der verlegten Dämmplatten und Schutzvorkehrungen, auf Seite 17) die Spachtelmasse händisch oder maschinell in der in Tabelle 5 auf Seite 24 angegebenen Dicke aufzubringen.

In die noch feuchte Spachtelmasse wird das im System geprüfte Textilglasgitter straff von oben nach unten – entweder in senkrechten oder bei maschineller Verarbeitung in waagrechten Bahnen – mit einer mindestens 10 cm breiten Überlappung mittig bzw. im äußeren Drittel (siehe Tabelle 5 auf Seite 24) in die Spachtelschicht eingebettet. Um eine ausreichende Überdeckung sicherzustellen, muß das eingebettete Textilglasgitter naß in naß mit Spachtelmasse überzogen werden.

7.4.7 Aufbringen des Unterputzes und Einbetten des Textilglasgitters

Der Putzmörtel kann händisch oder maschinell aufgetragen werden. Die Dicke des armierten Unterputzes hat laut ÖNORM B 6135 dabei zwischen 5 und 8 mm zu betragen, wobei das Textilglasgitter im äußeren Drittel (siehe Tabelle 5 auf dieser Seite) eingebettet werden muß. Das Textilglasgitter kann systemabhängig unterschiedliche Maschenweiten haben.

Tabelle 5: Ausführungen der Armierungsschicht und des armierten Unterputzes

System mit Wärmedämmplatten aus	Ausgleichsschicht ¹⁾	Armierungsmasse		
		Art	Dicke	Lage des Gitters ²⁾
Polystyrol EPS-F gem. ÖNORM B 6050	nein	Spachtelmasse	2,0 mm bis 3,0 mm	mittig
	nein	Spachtelmasse	> 3,0 mm bis 5,0 mm ³⁾	mittig bis äußeres Drittel
Mineralwolle MW-PT gem. ÖNORM B 6035	ja	Spachtelmasse	3,0 mm bis 5,0 mm	mittig bis äußeres Drittel
	nein	Unterputz	> 5,0 mm bis 8,0 mm	äußeres Drittel
Dämmkork DK-F gem. ÖNORM B 6031 E	ja	Spachtelmasse	3,0 mm bis 5,0 mm	mittig bis äußeres Drittel
	nein	Unterputz	> 5,0 mm bis 8,0 mm	äußeres Drittel

- 1) Siehe Abschnitt 7.3.2, Ausgleichen von Unebenheiten der verlegten Dämmplatten und Schutzvorkehrungen, auf Seite 17
- 2) Überdeckung des Textilglasgitters mindestens 1 mm, im Überlappungsbereich mindestens 0,5 mm aber nicht mehr als 3 mm
- 3) Diese Dicke der Armierungsschicht ist bei Verwendung von Dickschicht-Deckputzen (Siehe Abschnitt 7.6, Deckputz, ab Seite 26) laut ÖNORM B 6110 erforderlich

7.4.8 Aufbau der Armierungsschicht für den Sockelbereich

Die Armierungsschicht ist mit den zum WDVS gehörenden bzw. mit den vom Systemhalter hierfür besonders empfohlenen Komponenten auszuführen. Das Armierungsgewebe muss mittig bzw. im äußeren Drittel der Armierungsschicht liegen und in Stoßbereichen mind. 10 cm überlappen.

7.5 Fassadengliederungen

Wie alle Putzfassaden lassen auch Fassaden aus Wärmedämm-Verbund-Systemen Gliederungen zu. In welcher Reihenfolge die erforderlichen Arbeitsschritte ausgeführt werden, hängt von der Art der Gliederung ab.

7.5.1 Aufgeklebte Elemente

Zunächst wird die Flächenarmierung wie im Abschnitt 7.4.6, Seite 23 und 7.4.7, Seite 24 beschrieben ausgeführt.

7.5.1.1 Vorgefertigte Elemente

Diese sind bereits armiert und/oder mit einer mal- bzw. putzfertigen Oberfläche versehen und werden mit einem geeigneten Kleber (Herstellerangaben beachten) an den Stoßstellen und mit der Armierungsschicht vollflächig verklebt und beschichtet.

7.5.1.2 Baustellengefertigte Elemente

Diese Elemente müssen mit der Spachtelmasse aufgeklebt und mit der Armierungsschicht überzogen werden. Das Textilglasgitter muß dabei allseitig mindestens 10 cm überstehen und mit der Flächenarmierung überlappen. Die Endbeschichtung erfolgt mit dem Deckputz.

7.5.2 Eingefräste Nuten

Die Nuten sind vor dem Aufbringen der Armierungsschicht in der Dämmplatte (nicht in deren Fugen) herzustellen. Sie bewirken eine Unterbrechung der Armierungsschicht und eine Reduzierung der Dämmwirkung an dieser Stelle.

Die Tiefe der Nuten soll 25 % der Dämmstoffdicke nicht überschreiten und nicht mehr als 25 mm betragen. Die Breite der Nuten soll nie geringer als ihre Tiefe sein. Zweckmäßig ist es, die Nuten trapezförmig auszubilden, damit darin kein Regenwasser stehenbleiben kann.

Alle Flächen der Nuten sind mit einem geeigneten Textilglasgitter als Rißüberbrückung zu armieren und mindestens 10 cm mit der Flächenarmierung zu überlappen und zu beschichten.

7.6 Deckputz

Nach ausreichender Standzeit der Armierungsschicht bzw. des armierten Unterputzes (Herstellerangaben beachten !) und den geeigneten Witterungsbedingungen (siehe Abschnitt 3, Allgemeine Hinweise und Vorbemerkungen auf Seite 7) kann mit der Endbeschichtung begonnen werden.

Abhängig vom ausgeführten System können unterschiedliche Arten von Deckputzen aufgebracht werden.

Die Ö-Normen B 6110 und B 6135 ermöglichen für die Außenwand-Wärmedämmverbundsysteme folgende Varianten:

Tabelle 6: Erforderliche Schichtdicken für die verschiedenen Deckputzvarianten

Ausführung des Deckputzes	Schichtdicke
Dünnschicht-Deckputz <ul style="list-style-type: none"> ■ kunstharzgebunden (für Systeme mit EPS-F) ■ silikatgebunden ■ silikonharzgebunden ■ mineralisch (Kalk-Zement) gebunden, kunstharzvergütet 	1,5 mm bis 4,0 mm bei Überwiegen der Rillenstruktur mindestens 2,0 mm
Dickschicht-Deckputz <ul style="list-style-type: none"> ■ mineralisch (Kalk-Zement) gebunden, kunstharzvergütet 	über 4,0 mm

Bei feuchter Witterung, hoher Luftfeuchtigkeit, Nebel und niedrigen Temperaturen kann sich die Trocknungszeit der Armierungsschichte verlängern, wodurch die Gefahr der Fleckenbildung in der Endbeschichtung besteht.

7.6.1 Allgemeine Verarbeitungshinweise

Deckputze werden größtenteils unter Verwendung von natürlichen Farbstoffen und Körnungen hergestellt. So können geringe Farbton- und Strukturschwankungen nicht ausgeschlossen werden. Bei pulverförmigen Produkten sollte daher pro Fassadenfläche Material aus nur einer Charge verwendet werden. Günstig ist, die angemischten mineralisch (Kalk-Zement) gebundenen, kunstharzvergüteten Mörtel in einem großen Trog nochmals zu vermischen und aus diesem zu arbeiten. Dabei kann entsprechend dem verbrauchten Material frisches nachgeben und jeweils gut durchgerührt werden.

Der Einsatz von genügend Mitarbeitern je Gerüstlage vermeidet sichtbare Ansätze. Naß in naß zügig durcharbeiten verhindert das mögliche Risiko einer farblich und strukturell ungleichmäßigen Putzfläche; daher sind Arbeitsunterbrechungen in geschlossenen Flächen zu vermeiden. Um sichtbare Ansätze zu vermeiden, sollte zwischen den Gerüstlagen verzahnt beschichtet werden.

Zur farblichen Gestaltung können die Deckputze mit auf sie abgestimmten Fassadenfarben gestrichen werden. Dabei sind die im folgenden Abschnitt angegebenen Hellbezugswerte zu berücksichtigen und auch die vom jeweiligen Farbenhersteller angegebenen Standzeiten des Untergrundes.

Der Erhärtungsvorgang der mineralischen Deckputze erfolgt auf Grund einer chemischen Reaktion. Ändern sich die Reaktions-(= Verarbeitungs-)bedingungen während des Putzauftrages und der Erhärtungsphase, kann es zu Farbungleichheiten kommen. Bei eingefärbten Produkten ist daher die Verwendung eines systemkonformen Anstrichs zweckmäßig.

Zur Aufgabe eines Deckputzes zählt auch der Witterungsschutz der darunter liegenden Schichten eines WDVS. Diese kann immer weniger erfüllt werden, je mehr das Größtkorn und damit die in einem Arbeitsgang erzielbare Schichtdicke reduziert wird. Wird aus architektonischen Gründen eine entsprechend „glatte“ Fassade gefordert, so ist es notwendig, den Deckputz in mehreren Lagen aufzubringen (Herstellerangaben beachten!).

7.6.2 Hellbezugswerte (HBW)

Bei der Auswahl des Farbtones der Endbeschichtung sollten keinesfalls zu dunkle Farben gewählt werden. Durch die hohe Wärmedämmwirkung des Verbundsystems würde sich die Deckschicht sonst zu stark erwärmen, was zu thermischen Spannungen und in ihrer Folge zu Rissen führen kann.

Daher sind folgende Hellbezugswerte (HBW) nicht zu unterschreiten:

■ bei kunstharzgebundenen Deckputzen	HBW 25
■ bei silikat- und silikonharzgebundenen Deckputzen	HBW 30
■ bei mineralisch (Kalk-Zement) gebundenen, kunstharzvergüteten	
– Dickschicht-Deckputzen	HBW 30
– Dünnschicht-Deckputzen	HBW 50
– Dünnschicht-Deckputzen mit Egalisationsanstrich	HBW 30

7.6.3 Aufbringen der Grundierung

Diese ist auf den Deckputz abzustimmen (Herstellerangaben beachten!). Sie kann bei Verwendung von zementfreien Armierungsmassen entfallen.

7.6.4 Aufbringen des Deckputzes

Das Aufbringen des Deckputzes kann, abhängig von den Herstellerangaben und dem verwendeten Material, sowohl händisch als auch maschinell erfolgen. Ob angeworfen oder aufgezogen wird, hängt von der Art des verwendeten Deckputzes ab. Die Gestaltung der Oberfläche ist vielfältig möglich. Sie können je nach Putzart und gewünschter Struktur mit dem geeigneten Werkzeug strukturiert werden; dabei sind die Verarbeitungsrichtlinien der jeweiligen Hersteller einzuhalten.

Dünnschicht-Deckputze wie Kunstharz-, Silikat- und Silikonharzputze und mineralisch (Kalk-Zement) gebundene, kunstharzvergütete Deckputze, sind vollflächig aufzutragen und auf Kornstärke abzuziehen bzw. in der von den entsprechenden Ö-Normen B 6110 bzw. B 6135 geforderten Mindestschichtdicke (siehe Tabelle 6 auf Seite 26) aufzutragen.

Dickschicht-Deckputze sind mineralisch (Kalk-Zement) gebundene, kunstharzvergütete Deckputze und werden in der erforderlichen Schichtdicke maschinell oder händisch aufgetragen. Die von den entsprechenden Ö-Normen B 6110 bzw. B 6135 geforderten Mindestdicken der verschiedenen Deckputze sind in der Tabelle 6 auf Seite 26 zusammengefasst und einzuhalten. Sie können je nach Putzart und gewünschter Struktur mit dem geeigneten Werkzeug strukturiert werden.

7.6.5 Deckputze für den Sockel- und Perimeterbereich

Nach ausreichender Erhärtung der Armierungsschicht(en) ist eine geeignete Oberflächenbeschichtung bzw. ein geeigneter Deckputz aufzubringen. Bei mineralischen Oberputzen sollte im Sockelbereich oberhalb der Geländeoberkante eine geeignete wasserabweisende Beschichtung aufgebracht werden.

8 REGELWERKE GESAMTÜBERSICHT

Alle in dieser Richtlinie genannten ÖNORMEN sind hier mit Titel und Ausgabedatum angeführt.

- ÖNORM B 2259 (01/99) Herstellung von Außenwand-Wärmedämmverbundsystemen, Werksvertragsnorm
- ÖNORM B 6110 (10/98) Außenwand-Wärmedämm-Verbundsysteme aus Polystyrol-Partikelschaumstoff EPS-F und Deckschichte
- ÖNORM B 6135 (10/98) Außenwand-Wärmedämm-Verbundsysteme aus Mineralwolle-Dämmplatten MW-PT und Deckschichte
- ÖNORM B 6100 (10/98) Außenwand-Wärmedämm-Verbundsysteme - Prüfverfahren für die Eigen- und Fremdüberwachung
- ÖNORM B 6121 (10/98) Kleber (Klebemörtel) für Außenwand-Wärmedämmverbundsysteme
- ÖNORM B 6122 (10/98) Textilglasgitter f. Außenwand-Wärmedämmverbundsysteme
- ÖNORM B 6050 (07/92) Dämmstoffe für den Wärme- und/oder Schallschutz im Hochbau - Expandierter Polystyrol-Partikelschaumstoff EPS
- ÖNORM B 6035 (11/95) Dämmstoffe für den Wärme- und/oder Schallschutz im Hochbau - Gebundene Mineralwolle MW
- ÖNORM B 6031 (12/88) Dämmstoffe für den Wärme- und/oder Schallschutz im Hochbau; Dämmkork DK-F
- ÖNORM B 4014-1 (05/93) Belastungsannahmen im Bauwesen - Statische Windwirkungen (nicht schwingungsanfällige Bauwerke)
- ÖNORM B 8110-1 (06/98) Vornorm; Wärmeschutz im Hochbau - Anforderungen an den Wärmeschutz und Nachweisverfahren
- ÖNORM B 3343 (02/97) Mauer- und Putzmörtel - Prüfverfahren für die Eigen- und Fremdüberwachung
- ÖNORM B 6410 E Außenwand-Wärmedämm-Verbundsysteme, Verarbeitungsnorm
- ÖNORM B 6124 E Dübel für Außenwand-Wärmedämm-Verbundsysteme
- Österreichische Arbeitsgemeinschaft Putz (06/95) Richtlinie für das Putzen von Polystyrol-Extruderschaumstoff XPS-R (mit rauher Oberfläche) als Wärmedämmung, 2. überarbeitete Auflage
- GTA-Merkblatt (10/00) gemeinsamer Ausschuss d. Verbände (BRD), ARGE WDVS (A) u.a.

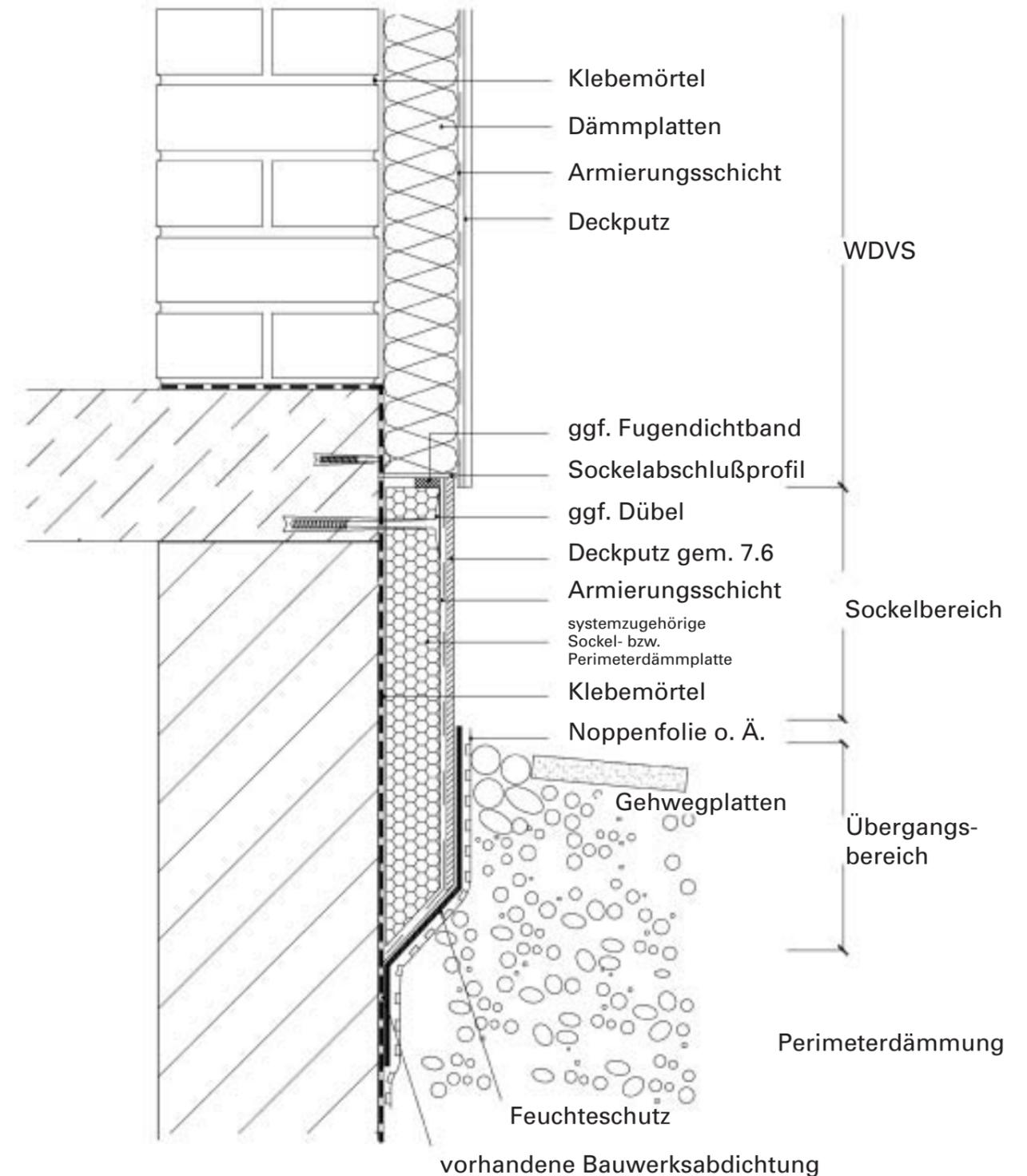
9 AN- UND ABSCHLÜSSE

Wesentlich für den funktionellen, praktischen, optischen und dauerhaften Erfolg von Wärmedämm-Verbundsystemen ist mit der Einhaltung der vorliegenden Verarbeitungsrichtlinien auch die sach- und fachgerechte Ausführung aller An- und Abschlüsse. Dies gewährleistet, dass sich Beanspruchungen infolge der Witterung (Sonne, Wind, Regen und Schnee) und der Nutzung des Gebäudes (Baudynamik, Bauphysik) nicht nachteilig auf die Lebensdauer der Fassade auswirken.

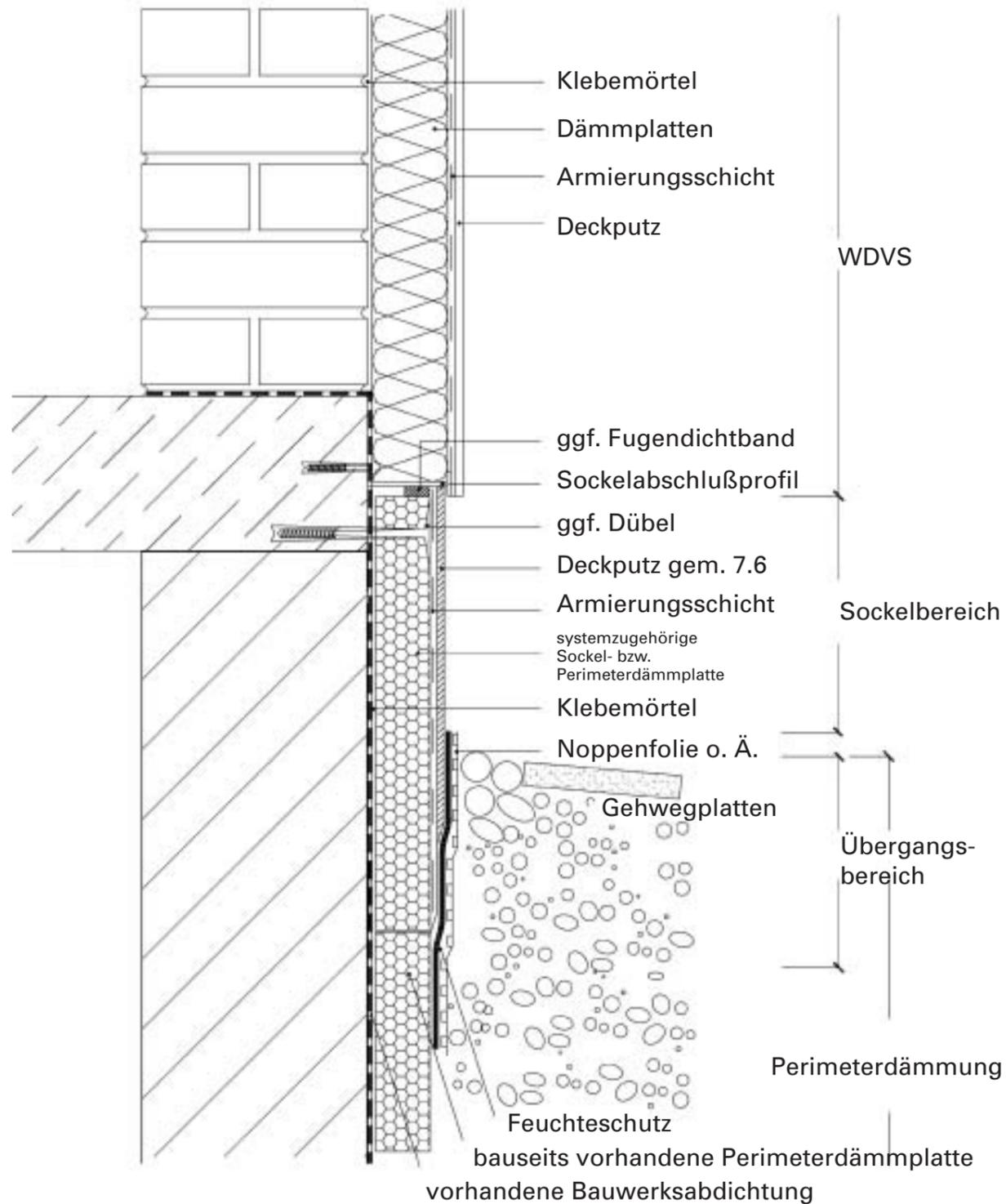
Die folgenden zeichnerischen Darstellungen bieten Anleitungen dafür, wie bei ordnungsgemäßer Ausführung sichere Lösungen erzielt werden können. Für die konstruktive Umsetzung der An- und Abschlüsse an die übrigen Teile des Bauwerkes bieten alle Mitglieder der Qualitätsgruppe Vollwärmeschutz durchdachte, erprobte und bewährte Lösungen an; dazu auch ausgereiftes Systemzubehör.

Zur besseren Übersicht wurden keine Bemaßungen der Zeichnungen vorgenommen und auch jene Teile, die nicht direkt zum WDV-System gehören, wurden farblich abgesetzt dargestellt. Das Symbol des Wärmedämmstoffes gilt einheitlich für Polystyrol, für Mineralwolle und für Kork.

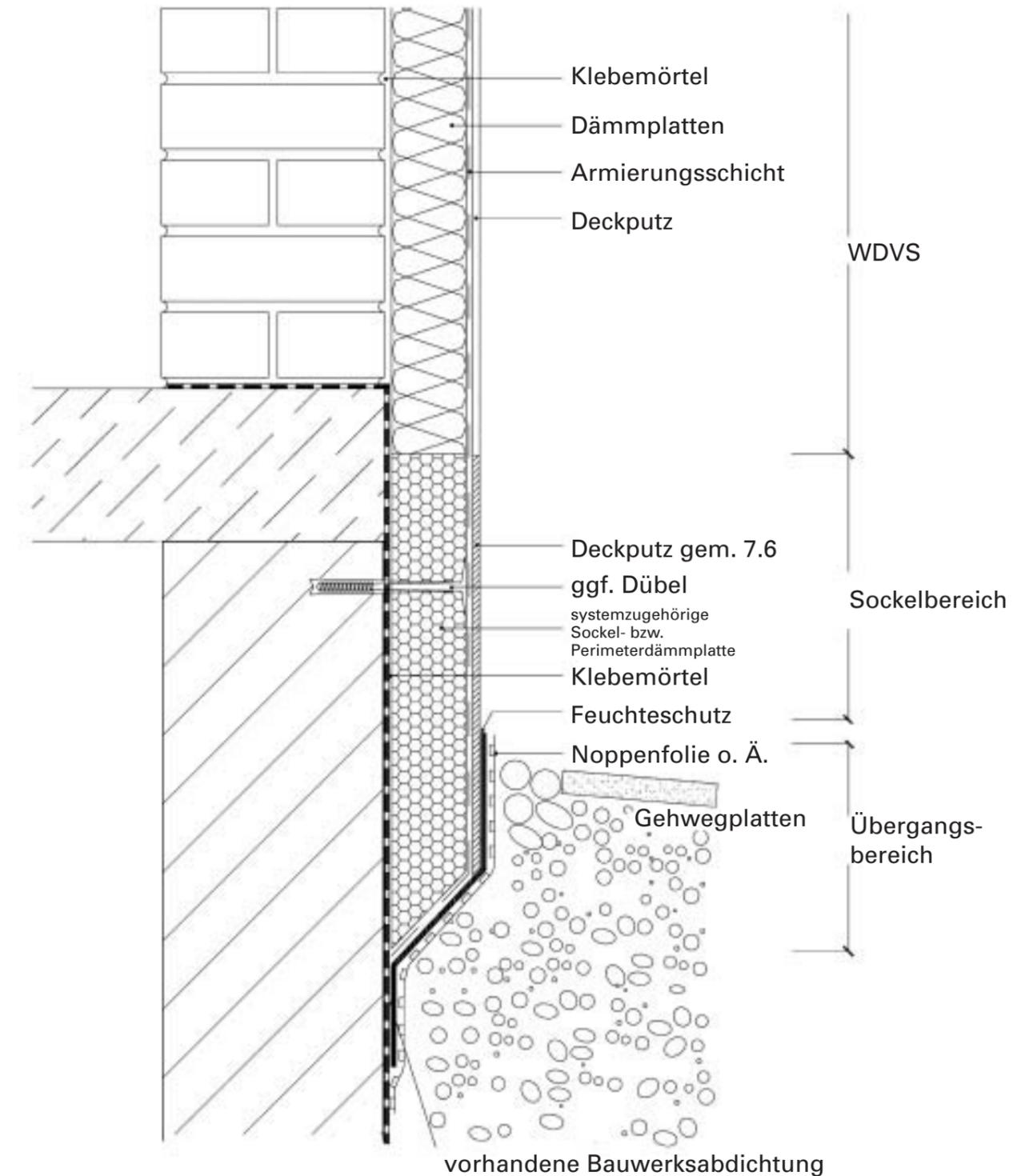
9.1.1 Sockelausbildungen Rückspringende Sockelausbildung mit geringer Einbindung in das Erdreich



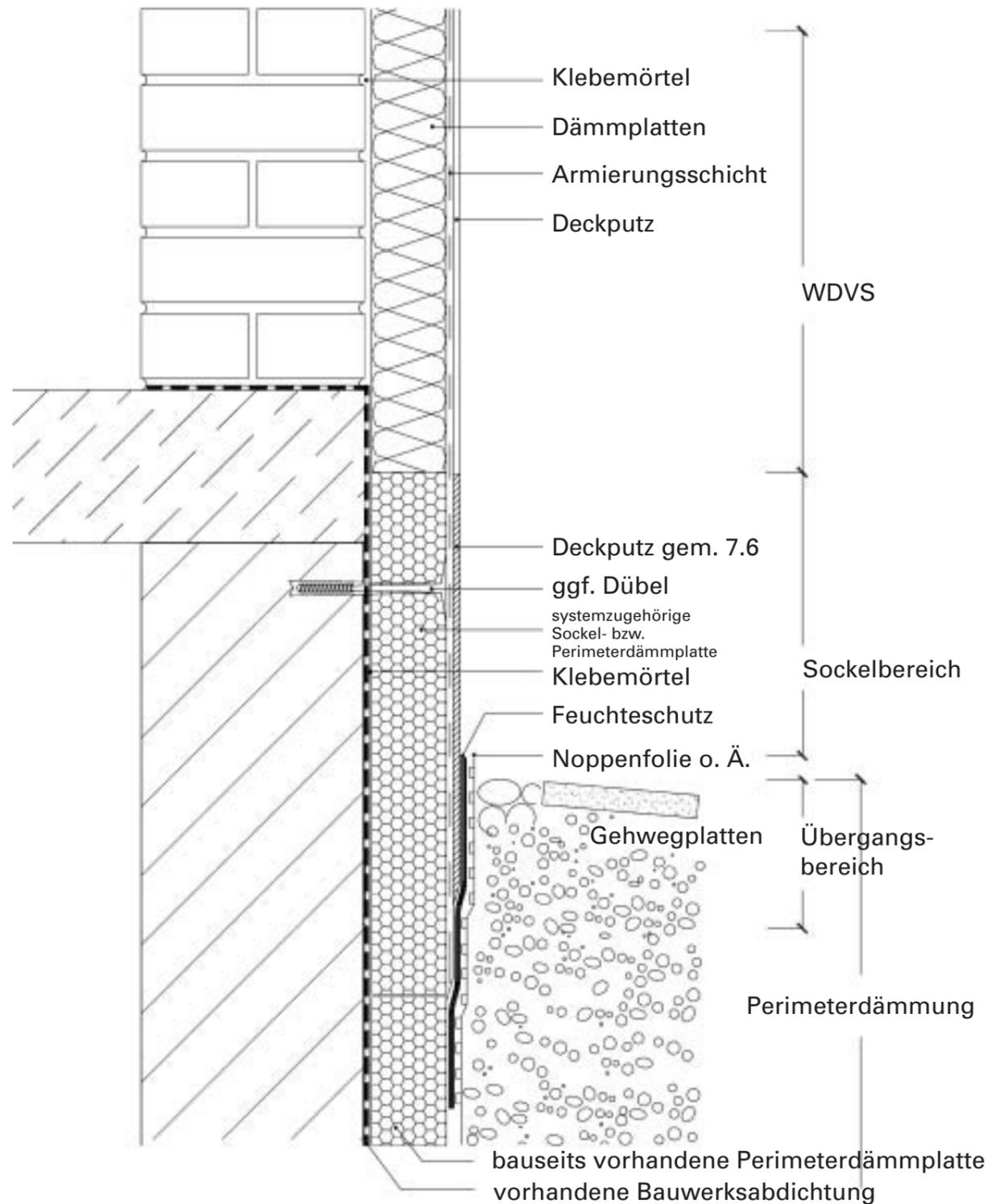
9.1.2 Rückspringender Sockel mit Anschluss an Perimeterdämmung



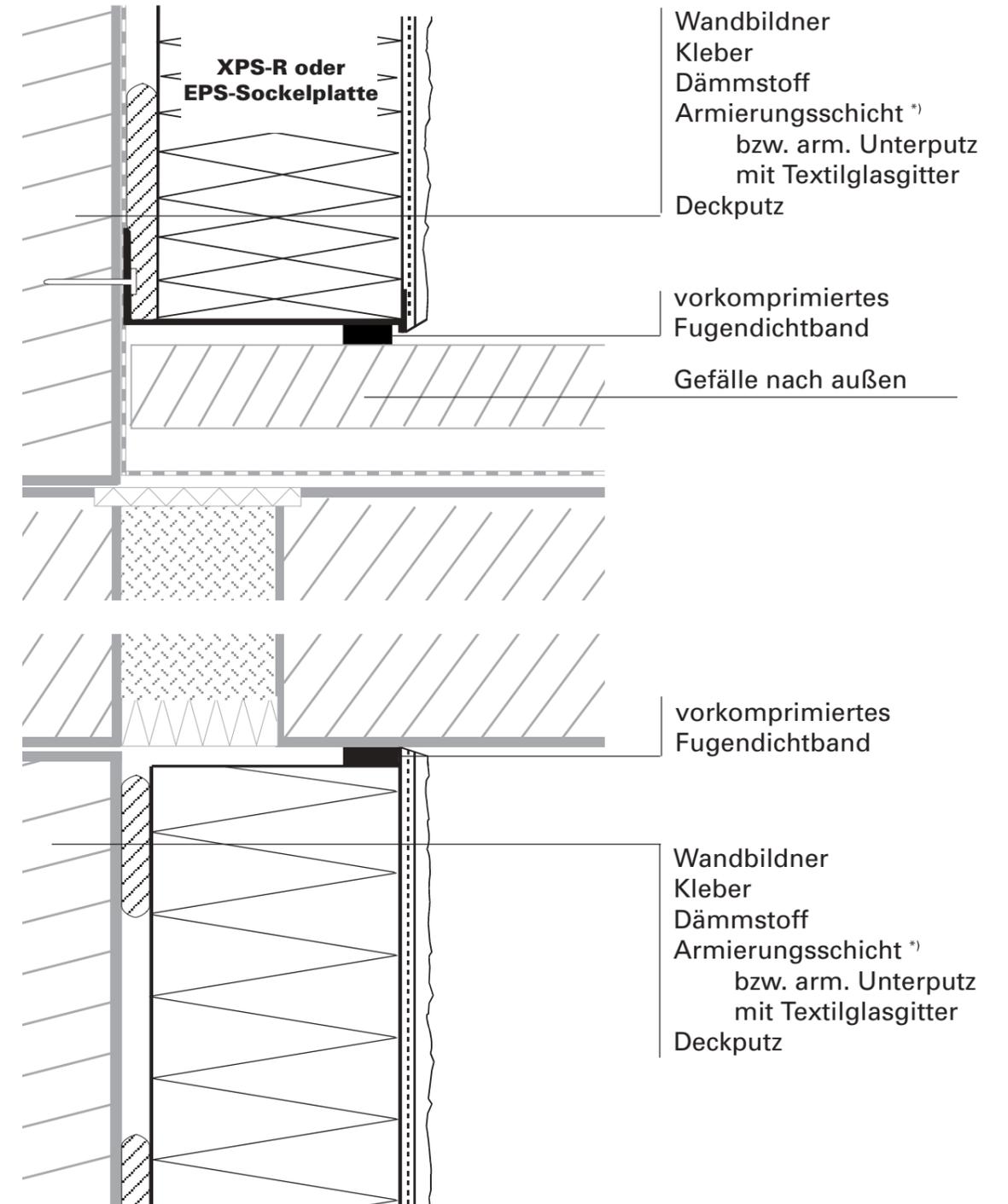
9.1.3 Flächenbündiger Sockel mit geringer Einbindung in das Erdreich



9.1.4 Flächenbündiger Sockel mit Anschluss an Perimeterdämmung

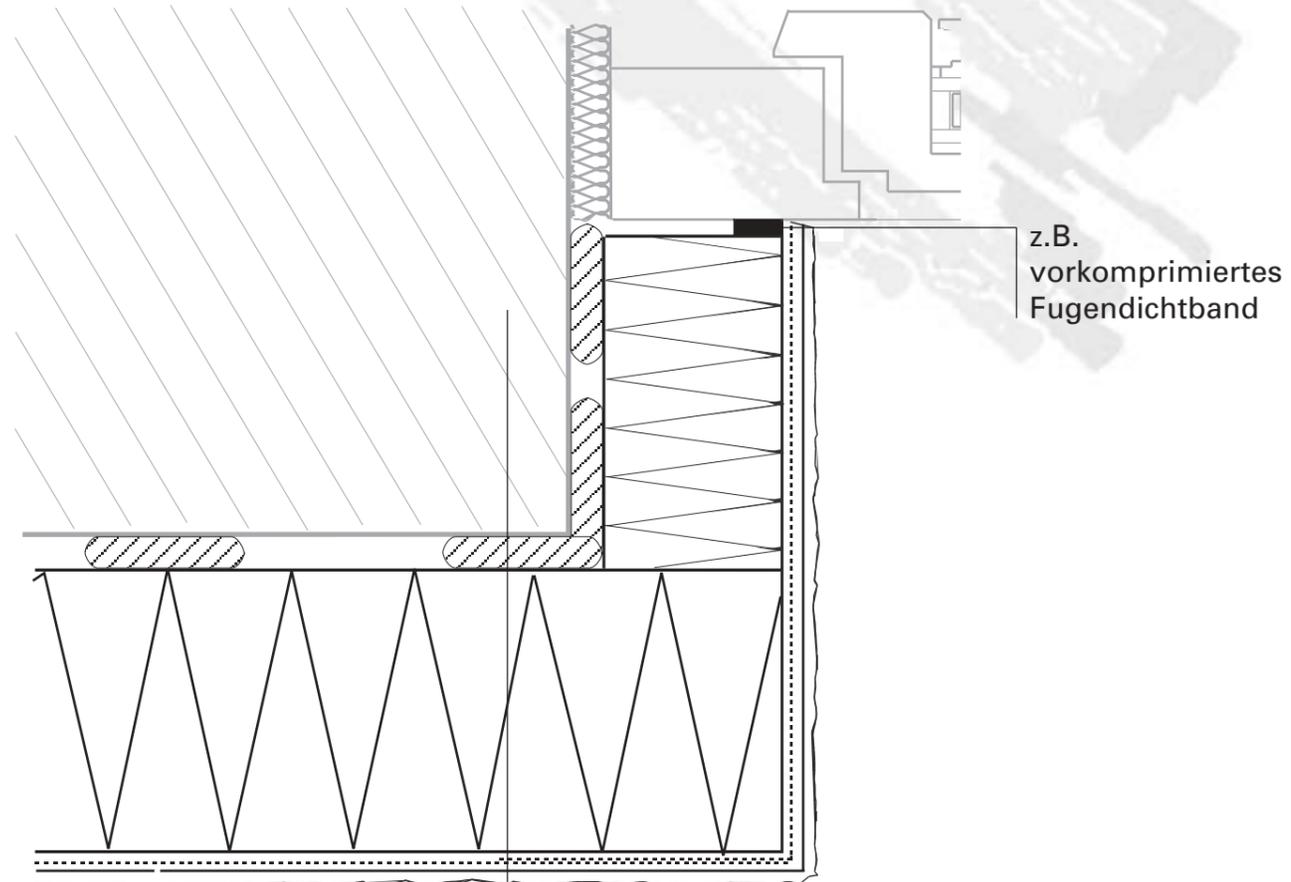


9.2 Balkon, Terrasse, Laubengang



*) bei Verwendung von Mineralwolle MW-PT bzw. Dämmkork DK-F inkl. Ausgleichsschicht

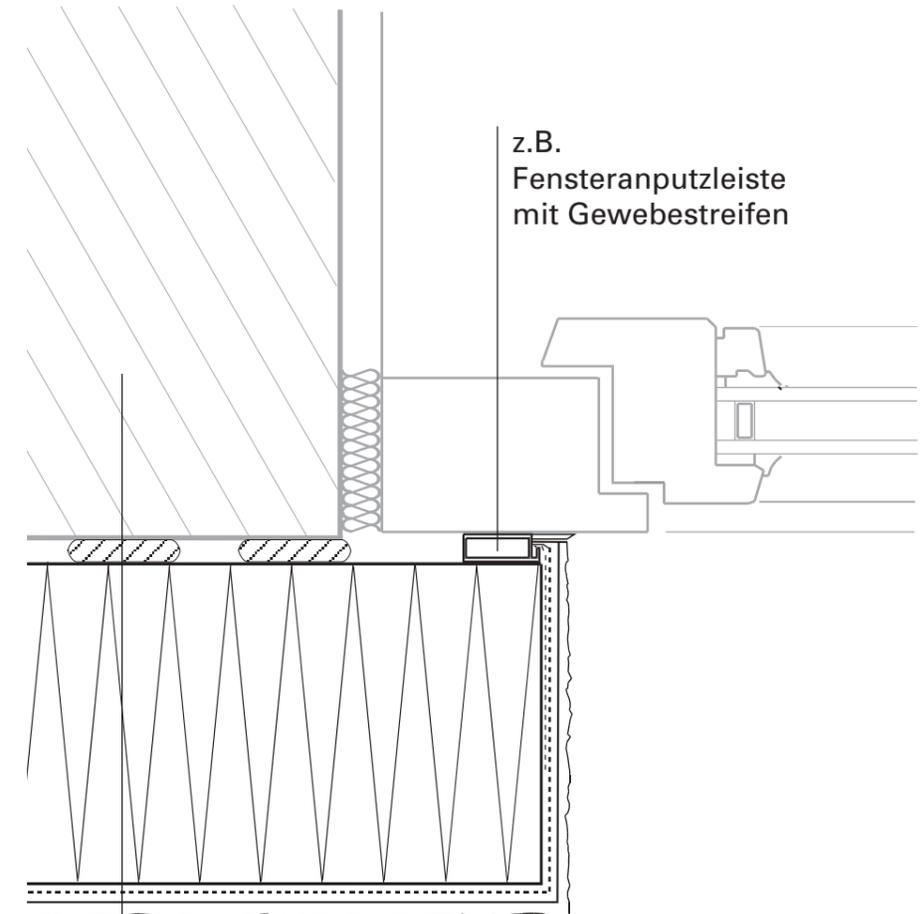
9.3 Fensteranschluß mit Leibungsdämmung und Fugendichtband



z.B.
vorkomprimiertes
Fugendichtband

Wandbildner
Kleber
Dämmstoff
Armierungsschicht *)
bzw. arm. Unterputz
mit Textilglasgitter
Deckputz

9.4 Fensteranschluß bei außen bündig angeschlagenen Fenstern



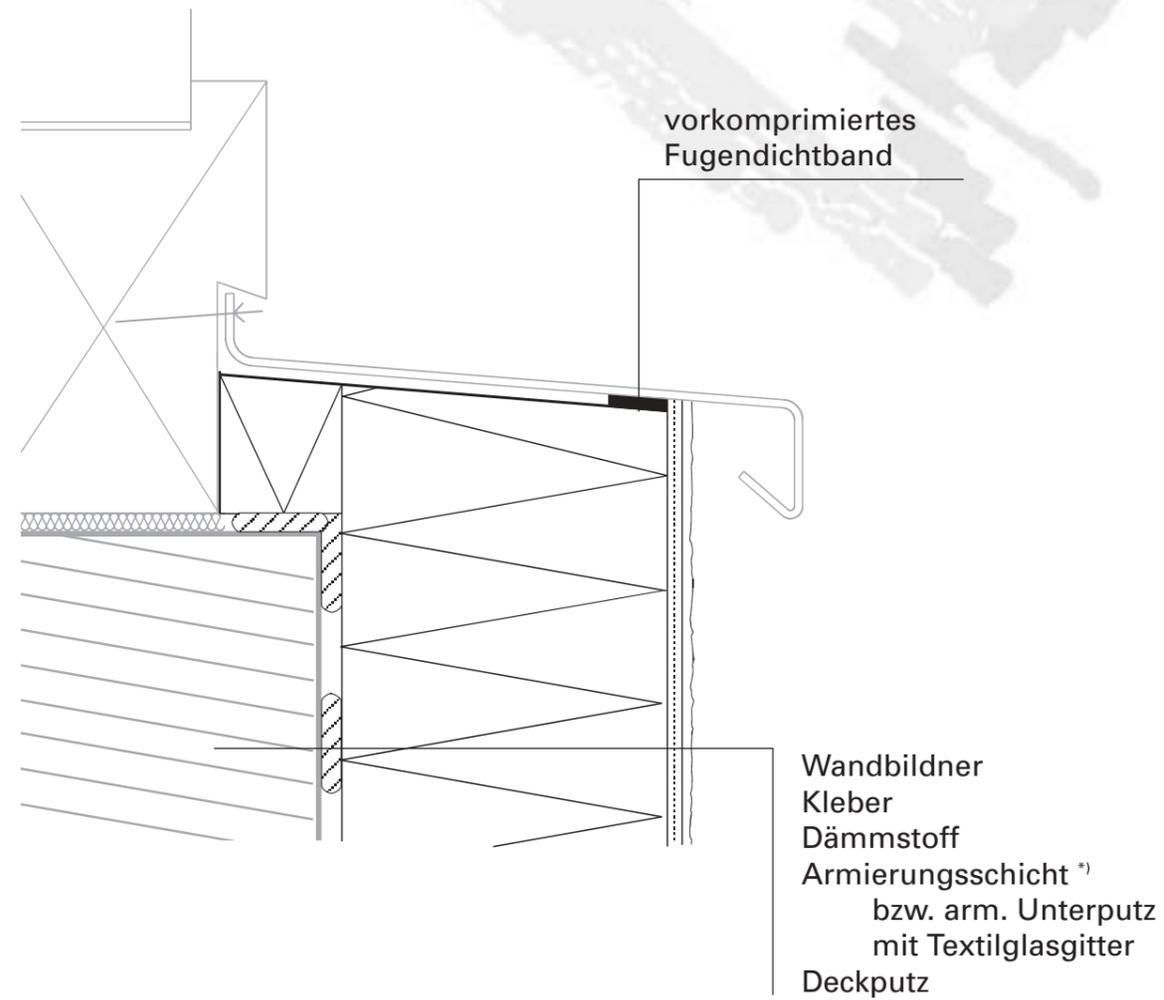
z.B.
Fensteranputzleiste
mit Gewebestreifen

Wandbildner
Kleber
Dämmstoff
Armierungsschicht *)
bzw. arm. Unterputz
mit Textilglasgitter
Deckputz

*) bei Verwendung von Mineralwolle MW-PT bzw. Dämmkork DK-F inkl. Ausgleichsschicht

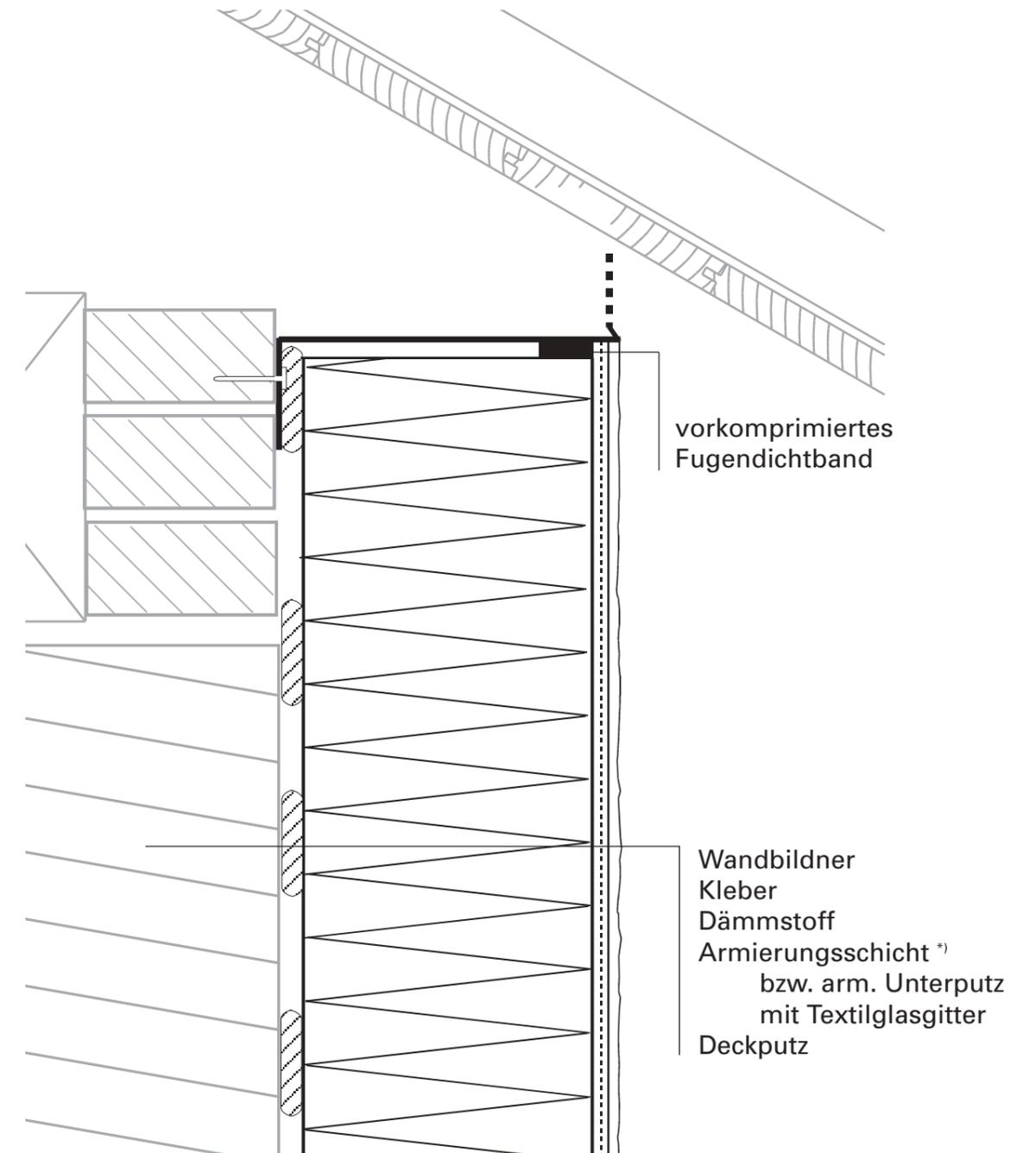
*) bei Verwendung von Mineralwolle MW-PT bzw. Dämmkork DK-F inkl. Ausgleichsschicht

9.5 Sohlbankausbildung Verblechung vor Aufbringung des WDVS



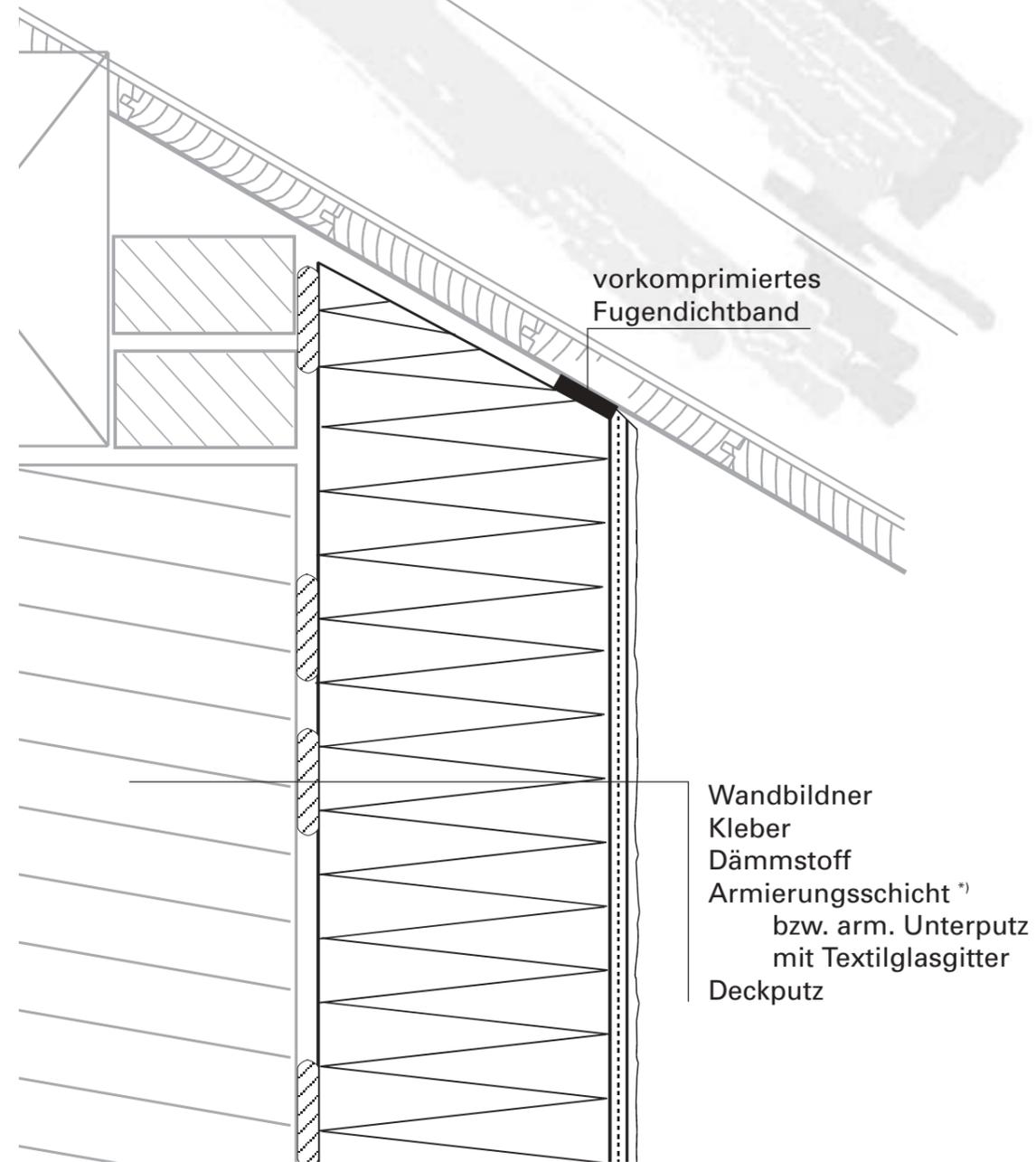
*) bei Verwendung von Mineralwolle MW-PT bzw. Dämmkork DK-F inkl. Ausgleichsschicht

9.6 Steildach mit Lüftungsprofil



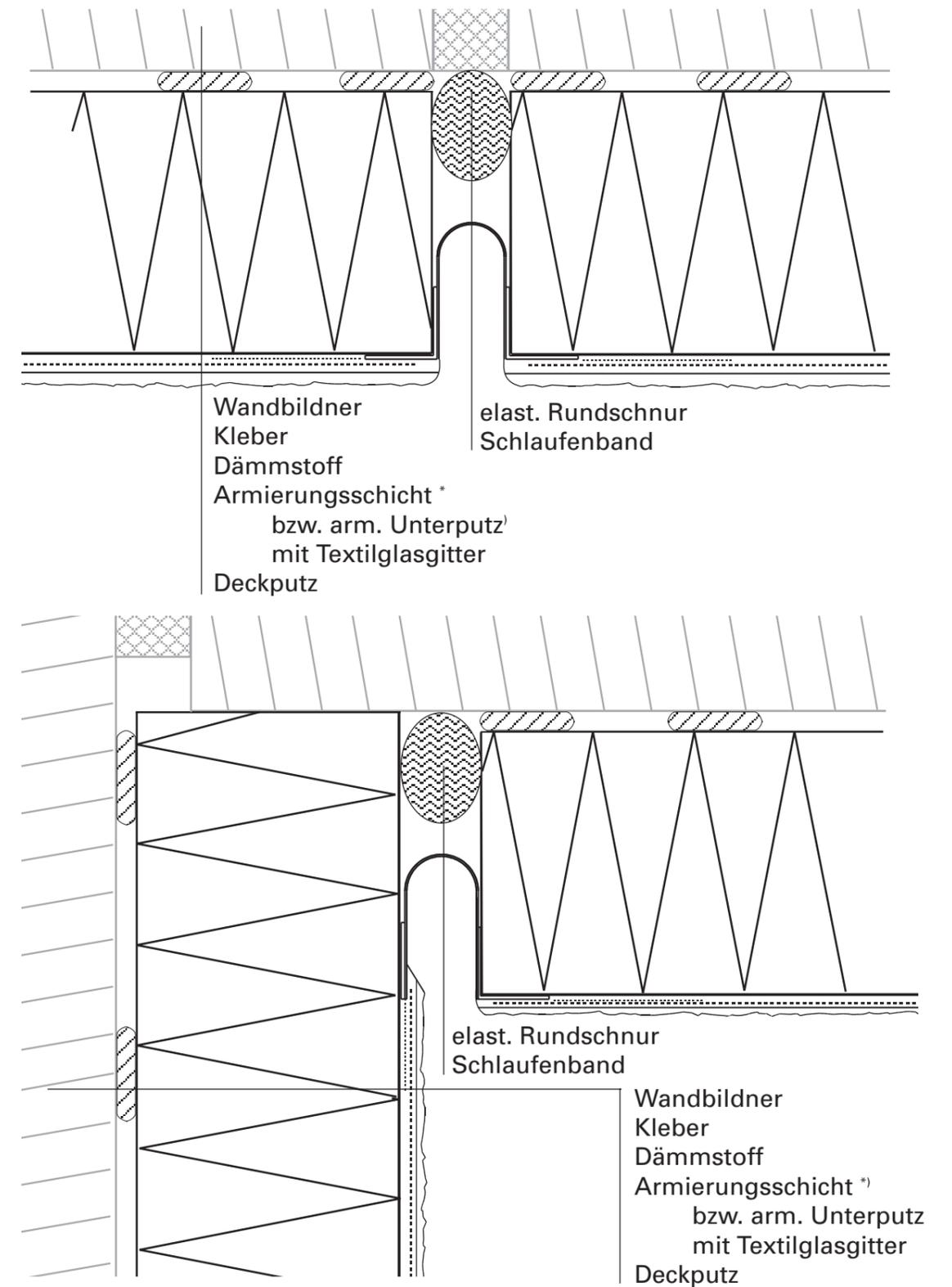
*) bei Verwendung von Mineralwolle MW-PT bzw. Dämmkork DK-F inkl. Ausgleichsschicht

9.7 Steildach (Warmdach)



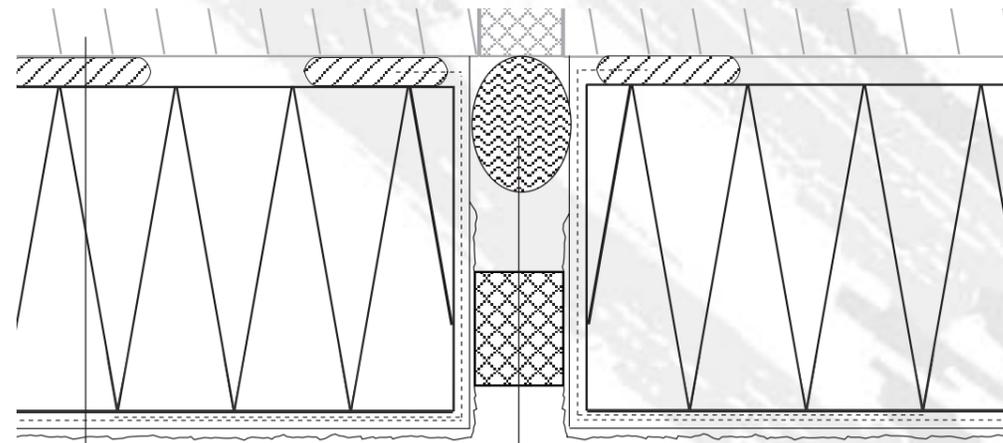
*) bei Verwendung von Mineralwolle MW-PT bzw. Dämmkork DK-F inkl. Ausgleichsschicht

9.8 Dehnfugen mit Schlaufenband



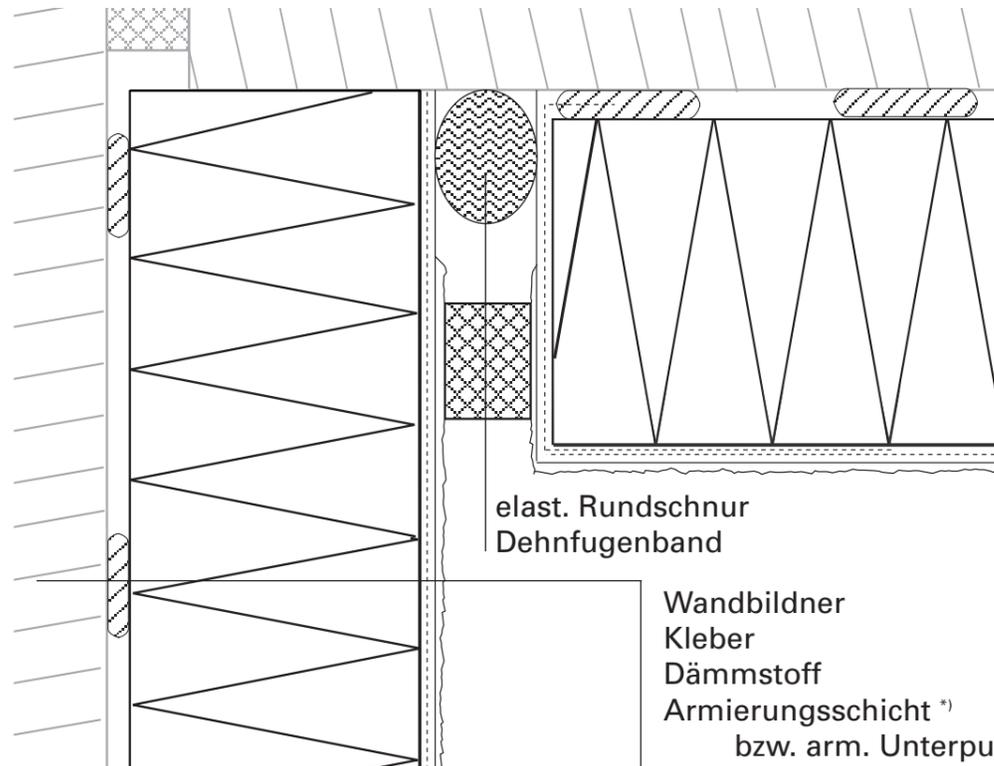
*) bei Verwendung von Mineralwolle MW-PT bzw. Dämmkork DK-F inkl. Ausgleichsschicht

9.9 Dehnfugen mit Dehnfugenband



Wandbildner
Kleber
Dämmstoff
Armierungsschicht *)
bzw. arm. Unterputz
mit Textilglasgitter
Deckputz

elast. Rundschnur
Dehnfugenband



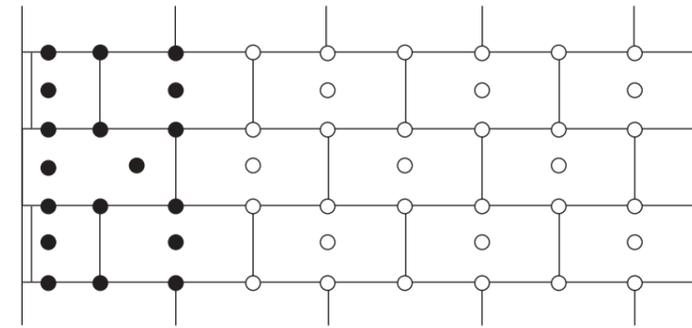
elast. Rundschnur
Dehnfugenband

Wandbildner
Kleber
Dämmstoff
Armierungsschicht *)
bzw. arm. Unterputz
mit Textilglasgitter
Deckputz

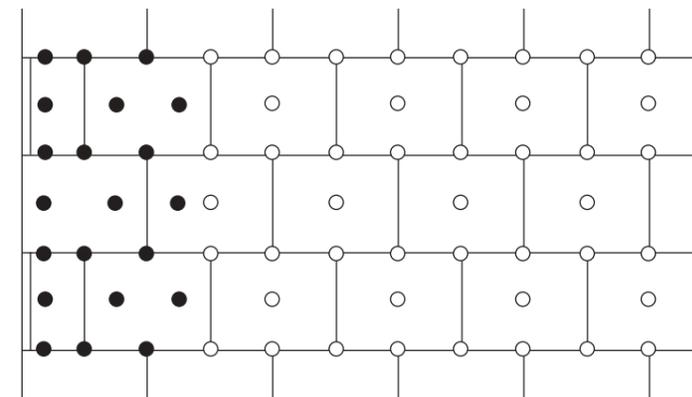
*) bei Verwendung von Mineralwolle MW-PT bzw. Dämmkork DK-F inkl. Ausgleichsschicht

10 DÜBELSCHEMA

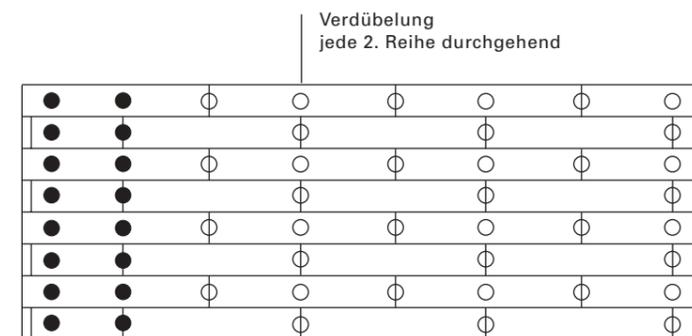
10.1 Dübelanzahl – Fläche 6 Stück/m² – Rand 8 Stück/m²



für Plattenformat 100 x 50 cm



für Plattenformat 80 x 62,5 cm

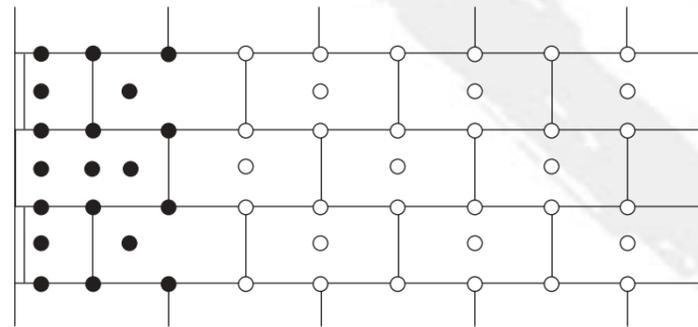


für Plattenformat 120 x 20 cm

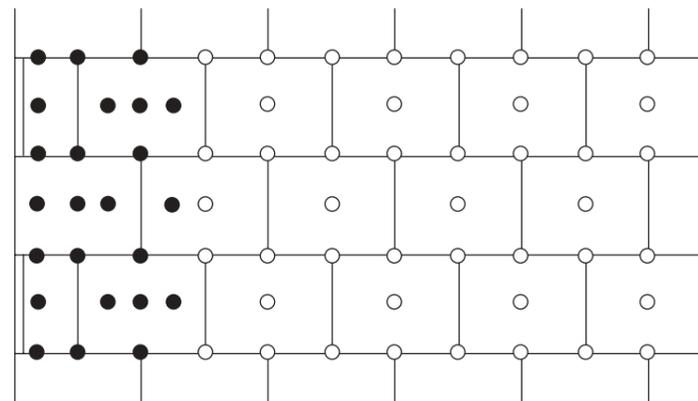
● Randverdübelung
mind. 1,0 m

○ Flächenverdübelung

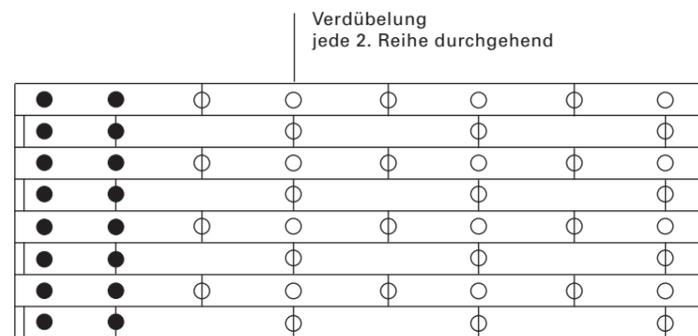
10.2 Dübelanzahl - Fläche 6 Stück/m² – Rand 10 Stück/m²



für Plattenformat 100 x 50 cm



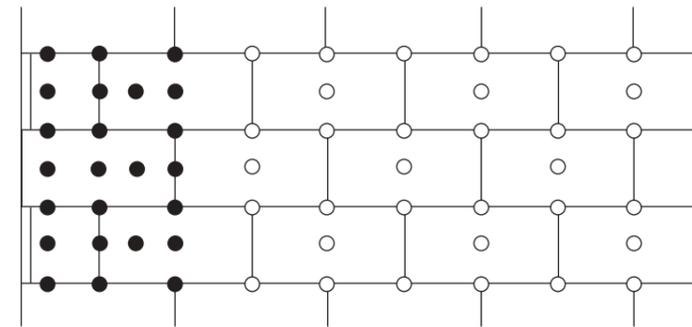
für Plattenformat 80 x 62,5 cm



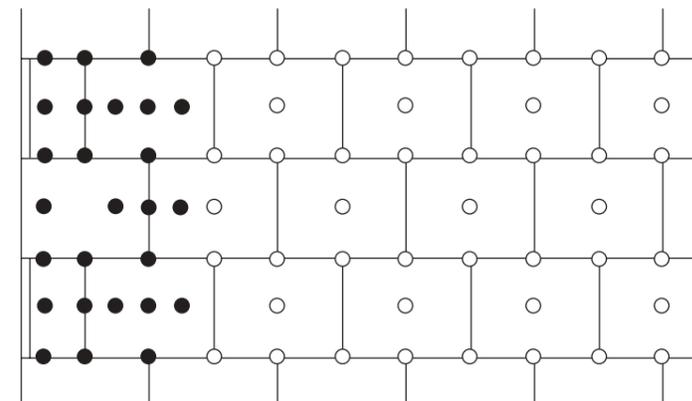
für Plattenformat 120 x 20 cm

● Randverdübelung
mind. 1,0 m ○ Flächenverdübelung

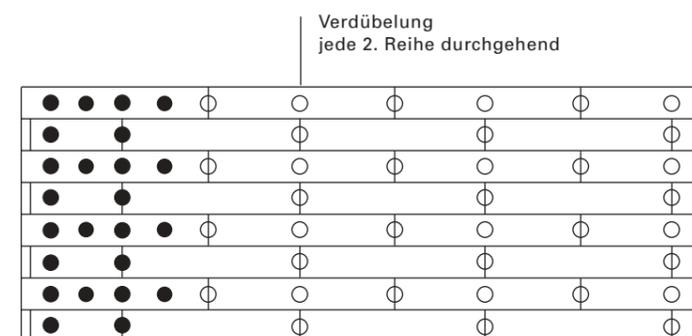
10.3 Dübelanzahl - Fläche 6 Stück/m² – Rand 12 Stück/m²



für Plattenformat 100 x 50 cm



für Plattenformat 80 x 62,5 cm



für Plattenformat 120 x 20 cm

● Randverdübelung
mind. 1,0 m ○ Flächenverdübelung

Notizen



Notizen

