



TECHNISCHER LEITFADEN WDVS

#15 KERAMIKSYSTEME

Keramiksysteme

15.1. Allgemeine Grundlagen

Für die Belegung von WDV-Systemen mit keramischen Belägen hält die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung genaue Vorgaben für die Eigenschaften von keramischen Belägen vor:

- frostbeständig
- Fläche Keramischer Belag $< 0,36\text{m}^2$
- Seitenlänge $< 0,60\text{ m}$
- Maximum der Porenradien $> 0,2\mu\text{m}$
- Porenvolumen $> 20\text{ mm}^3/\text{g}$
- Wasseraufnahme max. $13,8\%^*$

* Die kapillare Wasseraufnahme ist nach DIN EN ISO 10545-3 zu bestimmen.

Als Dämmstoffe kommen EPS sowie KEIM Mineralwolle Lamelle bis jeweils max. 200 mm Dicke zum Einsatz. Die Verklebung erfolgt zu 60% im Randwulst-Punkt-Verfahren oder vollflächig. In der Regel erfolgt die Verdübelung durch das Gewebe.

Bei Keramik-EPS-Systemen ist die Verdübelung unter dem Gewebe unter bestimmten Voraussetzungen zulässig. Zum Erreichen der Schwerentflammbarkeit von

EPS-Systemen sind besondere Maßnahmen umzusetzen. Beispielsweise ist das Erdgeschoß mit nicht brennbaren Dämmstoffen, also Mineralwollgedämmstoffen auszuführen. Weitere Hinweise sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen.

Die Verklebung der keramischen Beläge erfolgt im Floating-Buttering-Verfahren.

Die Schlammverfugung ist für glatte, die Kellenverfugung für raue Oberflächen geeignet.



DÄMMLATTENVERKLEBUNG IM KERAMIKSYSTEM (40 MM BIS 200 MM)

Dämmstoff	EPS-Dämmplatten	KEIM MW-Lamelle S2
Verfahren	Randwulst-Punkt	vollflächig
Alternativ		teilflächig-maschinell (Bedingung: Beschichtung auf Klebeseite)
Mindest-Klebefläche	≥ 60%	
Klebemörtel	KEIM Klebemörtel-K	
Untergrund	Beurteilung und Maßnahmen siehe #4	

Armierung im Keramiksystem

Armierungsmörtel	KEIM Klebemörtel-K
Unterputzdicke	3 - 5 mm
Bewehrung	KEIM Gittermatte-K

Keramische Bekleidung

Verlegemörtel	KEIM Verlegemörtel-K
Fugenmörtel	KEIM Fugenmörtel-K (Kellenfuge)/ KEIM Fugenmörtel-KS (Schlämffuge)

BESTIMMUNGEN ZUR AUSFÜHRUNG DER VERDÜBELUNG IM KERAMIK-SYSTEM TELLERDURCHMESSER: 60 MM

Untergrund	eben, trocken, fettfrei, staubfrei, Haftzug > 0,08 N/mm ²		unbestimmt, hinreichend tragfähig
Windlast We	≤ [-1,0 kN/m ²]	> [-1,0 kN/m ²]	≤ [-1,0 kN/m ²]
Einbauhöhe Dämmplatte	≤ 8 m	> 8 m	≤ 8 m
EPS-Dämmplatten	nur geklebt	konstruktiv, unter dem Gewebe, 4 Dübel/m ²	statisch relevant, <u>durch</u> das Gewebe
KEIM MW-Lamelle	statisch relevant, <u>durch</u> das Gewebe		

Hinweise zur Verdübelung durch das Gewebe siehe Teil 9, Abschnitt 9.4

15.2. Flächen- aufteilung und Verklebung der Keramik

Die Fassade sollte so aufgeteilt werden, dass sich, ausgehend von vorhandenen Öffnungen (vertikale Fixpunkte ergeben sich aus der Lage der Stürze), ein gebräuchlicher Mauerwerksverband darstellt. Für normalformatige Riemchen (NF) ergibt sich somit eine Höhengaufteilung von 12 Schichten je Meter und eine Längenaufteilung von 4 Stück pro Meter (Lagerfuge= 12 mm, Stoßfuge= 10mm). Maßtoleranzen der Keramik sind über die Fugen auszugleichen. Differenzen im Höhenmaß jeweiliger Fixpunkte müssen über mehrere Lagerfugen optisch ansprechend vermittelt werden. Verlegung von außen nach innen, Gebäudeecken zuerst ausführen, Fluchten entlang einer Richtschnur verlegen, horizontale Aus-

richtung zu den Stürzen beachten, diese ggf. zur exakten Bestimmung der Höhe zuerst kleben. Durchhängen der Schnur vermeiden, ggf. Flächen in Abschnitte unterteilen.

Sollte durch Ziehen oder Quetschen der Stoßfuge ein optisch ansprechendes Verlegebild nicht möglich sein, so sind an einer möglichst verdeckten Stelle alle übereinanderstehenden Riemchen um dasselbe Maß zu kürzen.

Die Verklebung der Keramik erfolgt zwingend im kombinierten Verfahren (Floating-Buttering), eine möglichst hohlraumarme Verlegung ist für die Dauerhaftigkeit des Systems und das Vermeiden optischer oder bauphysikalischer Beeinträchtigungen entscheidend.

15.3.
Verfugung der
Flächen

Die Verfugung erfolgt mit einem systemzugehörigen Mörtel nach DIN 998-2. Die abweichende Verwendung anderer Fugenmörtel ist im Einzelfall zu beurteilen und deren Eignung ist ggf. nachzuweisen. Die vorherrschenden Witterungsbedingungen sind zu beachten. Insbesondere ist ein vorzeitiges Austrocknen des Fugenmörtels (Verbrennen) zu vermeiden, evtl. ist die Fläche nach-

träglich zu befeuchten. Die Verfugung sollte bei dafür geeigneten keramischen Oberflächen bevorzugt im Schlämmverfahren erfolgen; genarbte oder besandete Riemchen hingegen sind mit einem Fugeisen zu verfugen. Dunkel eingefärbte Fugenmörtel sollten bevorzugt mit der Kelle verarbeitet werden, um die Bildung von Flecken oder Schlieren an der Oberfläche der Fuge zu vermeiden.

15.4.
Elastische Fugen

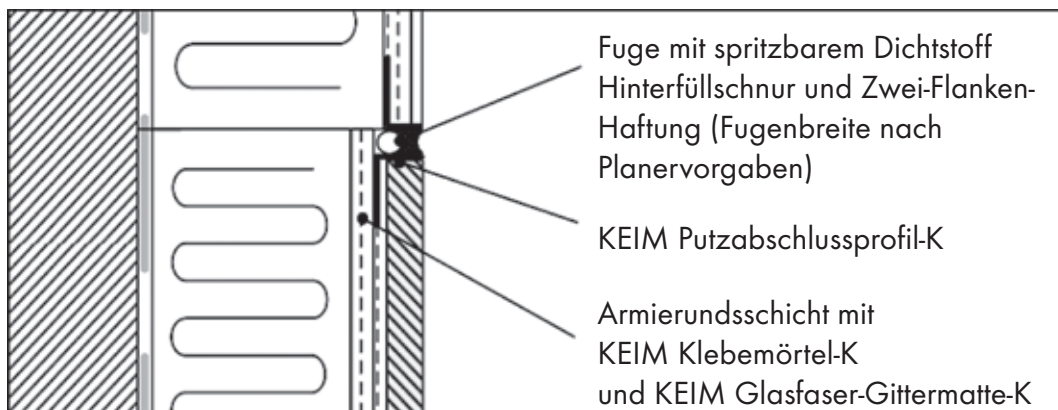
Anschluss-, Bauteil-, oder Feldbegrenzungsfugen sollten grundsätzlich elastisch mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm ausgeführt werden. Elastischen Fugen verschleiß im Ge-

gensatz zum keramischen Belag deutlich schneller und sind nicht dauerhaft regendicht. Es empfiehlt sich, entsprechende Wartungsintervalle vorzusehen und zu planen.

15.5.
Anschlussfugen,
Bauteilfugen

Keramische Beläge sind von allen angrenzenden Bauteilen, auch bei Belagswechsel, durch eine dauerelastische Fuge zu trennen. Bauwerksfugen sind im WDVS zu übernehmen und mit entsprechenden Dehnungsprofilen auszuführen. Anschluss- und Bauteilfugen sind bis auf den Untergrund zu führen.

Sie müssen eine hinreichende Verschiebung gewährleisten. Zur Vermeidung von Wärmebrücken sind die Fugen mit einem komprimierbaren Dämmstoff vorzufüllen und mit expandierendem Dichtband oder speziellen Anschlussprofilen schlagregendicht zu schließen.



Detailauszug

15.6.
Feldbegrenzungs-
fugen

Die Anordnung der Feldbegrenzungsfugen ist ingenieurmäßig zu planen. Die Bestimmung der Lage, Anzahl und Art der Ausführung ist abhängig von der Gebäudeausrichtung und -geometrie, vom gewählten Steinformat, Mauerwerksverband oder auch erwarteten Maßtoleranzen der Ziegel und muss gestalterischen Anforderungen genügen. Es kann zweckmäßig sein, die Feldbegrenzungsfugen nach dem Kleben der Riemchen mit geeigneter Technik in das WDVS zu schneiden, um die genaue Lage im Verband besser bestimmen zu können. Feldbegrenzungsfugen sind mindestens bis auf den Dämmstoff zu führen. Sie werden z.B. mit einer PE-Rundschnur gefüllt und mit einem elastischen Dichtstoff nach DIN 18540 geschlossen. Unter besonderer thermischer Belastung der Fassade, (Südseite, dunkle Keramik) empfiehlt es sich, die Feldbegrenzungen

analog Bauteilfugen durch die gesamte Bekleidung, einschließlich Dämmstoff zu führen und generell Steinwolle als Dämmstoff zu verwenden. Allgemein gilt: Feldbegrenzungsfugen sollten vertikal im Abstand von max. 6 m und horizontal mindestens nach je 2 Geschossen im Bereich der Decken angeordnet werden.

An Gebäudeecken sind ebenfalls vertikale Fugen vorzusehen. Dieser Regel steht die Erwartung entgegen, durch die Verwendung von Eck,- oder Winkelriemchen das Erscheinungsbild einer gemauerten Ziegelwand zu erhalten. Abhilfe schafft die Anordnung möglichst kleiner Flächen im Eckbereich, indem man ähnlich dem zweischaligen Mauerwerk die Fuge um ein halbes Format versetzt und die zweite angrenzende Fläche auf ca. 3 m Breite begrenzt oder indem man bewusst Pfeiler von max. 1m x 1m imitiert.

15.7.
Verunreinigungen
und optische
Beeinträchtigungen

Nur selten können Klinkerfassaden unter optimalen oder gleichmäßigen Witterungsbedingungen erstellt werden. Das führt unter Umständen dazu, dass die verwendeten Klebe- und Putzmörtel eine geringe Störung im Abbindeprozess erfahren, so dass bindige Bestandteile noch frei beweglich im Gefüge verbleiben und durch kapillare Transporte an die Oberfläche ausgetragen und schließlich über die Klinkeroberfläche gespült werden können, wo sie mehr oder weniger sichtbar erscheinen. Von da werden sie im Laufe der Zeit weiter abgewaschen. In der Regel handelt es sich bei den noch löslichen Bestandteilen um Kalziumhydroxid (Kalk), welches durch das leicht saure Milieu heutiger Niederschläge besser abgewaschen wird, als dass durch eine stattfindende Bildung von Kalziumkarbonat eine Anreicherung an der Oberfläche stattfindet. Der Prozess wiederholt sich mit jedem Durchfeuchten und Austrocknen, bis die

Bestandteile nachträglich eingebunden oder weitgehend ausgewandert sind. Entsprechend nehmen die Verunreinigungen im Laufe der Zeit ab und sind im Verlauf von 1-3 Jahren nicht mehr sichtbar.

Für leichte Verunreinigungen empfiehlt es sich, die Veränderungen abzuwarten, schwerwiegende Verfestigungen, auch anderer Salze, sind unter Zuhilfenahme entsprechender Reiniger zu entfernen.

Anders verhält es sich mit sogenannten Newton'schen Ringen auf dunklen Klinkeroberflächen, deren Ursachen nicht eindeutig erklärt sind. Diese sind möglichst bald nach Auftreten zu entfernen. Bewährt hat sich ein Spezialreiniger der Firma Abert Verfahrenstechnik.

Zudem sind verschiedene Schadensbilder aus ungenügender oder falscher Reinigung der Klinkerflächen bekannt. Deshalb gilt: Flächen vor dem Reinigen gründlich vornässen und nach dem Waschen gründlich abspülen, die Unterseite der Stürze besonders beachten.



KEIMFARBEN GMBH

Keimstraße 16 / 86420 Diedorf / Tel. +49 (0)821 4802-0 / Fax +49 (0)821 4802-210
Frederik-Ipsen-Straße 6 / 15926 Luckau / Tel. +49 (0)35456 676-0 / Fax +49 (0)35456 676-38
www.keim.com / info@keimfarben.de

KEIM. FARBEN FÜR IMMER.