

KS-Sichtmauerwerk

Verarbeitungsempfehlungen

1. Allgemeines

Kalksandsteine werden aus natürlichen Rohstoffen hergestellt. Farbton- sowie Strukturschwankungen können daher nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Steine für eine Baustelle sollen nur von einem Werk bezogen werden. Es ist sicherzustellen, dass die angelieferten Steine auf ebenem, sauberem Untergrund mit Bodenabstand gelagert und durch Abdecken vor Witterungseinflüssen wie Regen, Schnee und Eis geschützt werden. Die Steine werden folienverpackt auf Paletten angeliefert.

Die Steine sind beim Vermauern abwechselnd aus mehreren Steinpaketen zu entnehmen, um auch bei geringfügigen Farbnuancen ein gleichmäßiges Wandbild zu erhalten.

Bei erhöhten Anforderungen, z.B. bei einschaligem, beidseitig sichtbarem Mauerwerk, ist gegebenenfalls an der Baustelle eine größere Anzahl von Steinen vorzusortieren.

2. Steinarten

Für witterungsbeanspruchtes, unverputztes KS-Verblendmauerwerk sind frostbeständige KS-Verblender (KS Vb) nach DIN V 106, zu verwenden. KS-Verblender sollen jeweils eine kantensaubere Kopf- und Läuferseite haben. Sie müssen frei sein von schädlichen Einschlüssen oder anderen Stoffen, die später zu Abblättern, Kavernenbildung und anderen Gefügestörungen sowie Ausblühungen und Verfärbungen führen können, die das Aussehen der unverputzten Wände dauerhaft beeinträchtigen.

3. Mörtel

Die Mörtel für Sichtmauerwerk müssen frei sein von Salzen, Lehmanteilen und anderen organischen oder anorganischen Verunreinigungen, die zu Ausblühungen oder Verunreinigungen führen können. In der Praxis gut bewährt haben sich Werk-Trockenmörtel. Für das Aufmauern der Verblendschale ist Mauermörtel der Mörtelgruppe II und IIa zu verwenden. Für das nachträgliche Verfugen darf Mauermörtel der Mörtelgruppe III verwendet werden.

4. Ausführung

4.1 Allgemeines

KS-Verblendmauerwerk wird nach DIN 1053-1 ausgeführt und nach DIN 18 330 (VOB Teil C) »Maurerarbeiten« beschrieben und abgerechnet. Die Anforderungen, die an das Erscheinungsbild von KS-Verblendmauerwerk gestellt werden, sind im Vorfeld eindeutig zu definieren, damit die ausgeschriebene Leistung praxisgerecht kalkuliert und nach Fertigstellung objektiv beurteilt werden kann. Gegebenenfalls sind Musterwände oder -flächen zu vereinbaren.

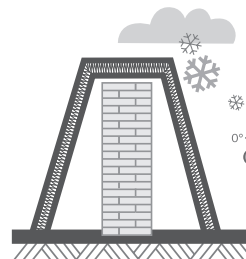
Der Mörtel darf nicht zu trocken verarbeitet werden und muss vor Verbrennen geschützt werden. Trockene Steine sind durch

Sprühen oder Tauchen vorzunässen. Die Steine sind vollfugig ohne Hohlräume im Verband zu verarbeiten. Im Regelfall wird ein Läuferband, vorzugsweise mit halbesteiger Überdeckung ausgeführt. Nach Fertigstellung ist das frische Mauerwerk vor zu schneller Austrocknung durch starke Sonne und Wind oder vor Regen durch Abhängen mit Folie o.ä. zu schützen



4.2 Mauern bei Frost

Entsprechend der DIN 1053-1 darf Mauerwerk bei Frost nur unter besonderen Schutzmaßnahmen ausgeführt werden. Frostschutzmittel sind nicht zulässig; gefrorene Baustoffe dürfen nicht verwendet werden. Frisches Mauerwerk ist vor Frost rechtzeitig zu schützen, z.B. durch Abdecken. Auf gefrorenem Mauerwerk darf nicht weitergemauert werden.



Der Einsatz von Salzen zum Auftauen ist nicht zulässig. Teile von Mauerwerk, die durch Frost oder andere Einflüsse beschädigt sind, sind vor dem Weiteraufbau abzutragen.

Auf der Baustelle sollten Arbeitsflächen und Arbeitsplätze daher auf keinen Fall mit chloridhaltigen Tausalzen, sondern mechanisch oder unter Verwendung von Dampf-Lanzen von Eis und Schnee geräumt werden. Auch im Streu- und Spritzbereich bestehender Gebäude sind keine chloridhaltigen Auftausalze zu verwenden.

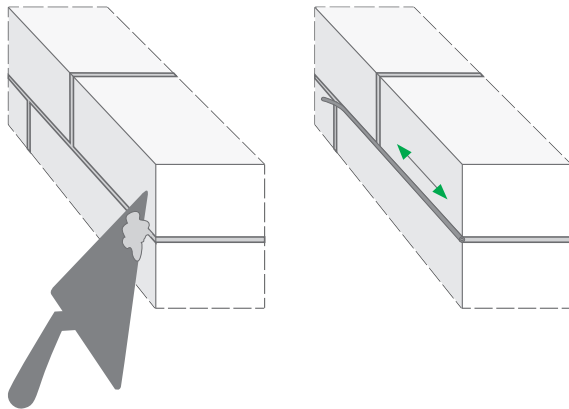
4.3 Verfugung

Die Verfugung kann entweder durch Mauern und Herstellung des Fugenglattstrichs »in eigenem Saft« oder durch eine nachträgliche Verfugung erfolgen. Der Fugenglattstrich bietet die Möglichkeit, mit geringem Arbeitsaufwand hochwertiges Verblendmauerwerk herzustellen, weil die Fugen in ihrer ganzen Tiefe »aus einem Guss« sind.

Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass der Mauermörtel ein gutes Zusammenhangs- und Wasserrückhaltevermögen besitzt.

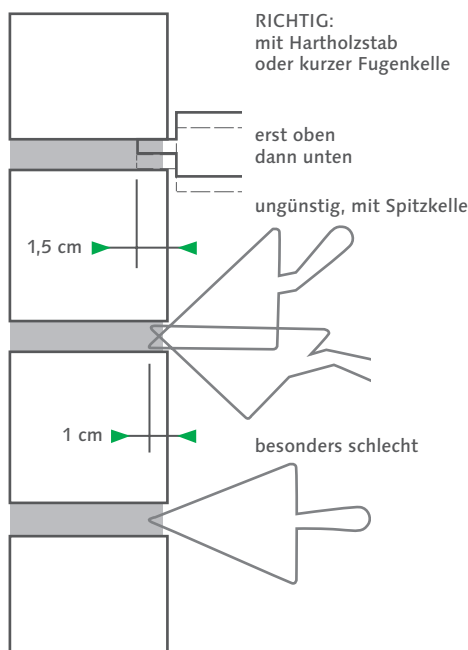


Beim unvermeidbaren Hervorquellen aus den Fugen läuft dieser Mörtel nicht an den Steinen herab und verschmutzt sie daher nicht. Werksvorgemischte Vormauermörtel erfüllen bei gleichzeitig guter Kornzusammensetzung des Sandes diese Anforderungen. Ergänzend zu den Bestimmungen der DIN 1053-1 dürfen auch bei 9 cm dicken Verblendschalen die Fugen im Fugenglattstrich oder durch nachträgliche Verfugung ausgeführt werden.



Arbeitsgang: Den ausquellenden Mörtel beim Mauern mit der Kelle abstreifen; die angesteiften Fugen zum geeigneten Zeitpunkt mit einem Holzspan oder einem farblosen Schlauchstück (evtl. über eine Fugenkelle gezogen) bündig glattstreichen.

Bei der nachträglichen Verfugung sind die Fugen mindestens 1,5 cm tief flankensauber auszukratzen (z.B. mit Hartholzstab oder kurzer Fugkelle) und der Fugenmörtel anschließend handwerksgerecht einzubringen. Es ist vorteilhaft, für die Verfugung ein Fugeisen aus Edelstahl (V4A) zu verwenden, um einen Metallabrieb weitestgehend zu vermeiden. Die Fugen sollten mit der Vorderkante des Mauerwerks bündig abschließen.



Arbeitsgang: Säubern und gründlich vornässen, den erdfuchten bis plastischen Fugenmörtel kräftig eindrücken, Lager- und Stoßfugen gut miteinander verbinden, nachher vor Regen und Hitze schützen.

5. Zweischalige Aussenwände

5.1 Verankerungen, Abfangungen

Bei zweischaligem Mauerwerk sind die Mauerwerksschalen durch Drahtanker aus nichtrostendem Stahl (DIN 17440) mit den Werkstoff-Nummern 1.4401 oder 1.4571 zu verbinden. Der vertikale Abstand der Drahtanker soll höchstens 50 cm, der horizontale Abstand höchstens 75 cm betragen. An allen freien Rändern (von Öffnungen, an Gebäudeecken, entlang von Dehnungsfugen und an den oberen Enden der Außenschalen) sind zusätzlich drei Drahtanker je m Randlänge anzuordnen.

Mindestabstand und Durchmesser von Drahtankern je m ² Wandfläche				
		Drahtanker		
		Mindestanzahl	Durchmesser	
1	Mindestens, sofern nicht Zeile 2 maßgebend	5	3 oder 4	
2	Wandbereich höher als 12 m über Gelände oder Abstand der Mauerwerksschalen über 7 cm - 12 cm	5	4	
3	Abstand der Mauerwerksschalen über 12 cm - 15 cm	7	5	4 5

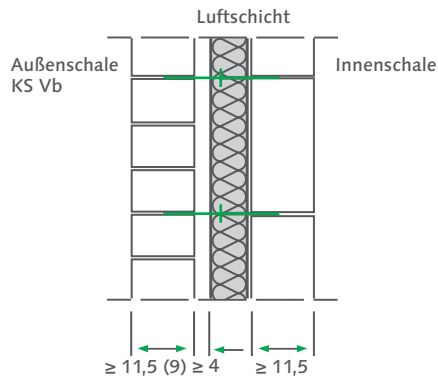
Für Mauerwerk im Dünnbettmörtel gibt es bauaufsichtlich zugelassene Edelstahlanker. Für Höhen, Abfangungen und Aufstandsflächen der Verblendschalen sind in der DIN 1053-1, Abs. 8.4.3.1 folgende Festlegungen getroffen:

Höhenabstand der Abfangung von Verblendschalen			
Dicke der Außenschale [cm]	max. Höhe über Gelände [m]	Überstand über Auflager [cm]	Höhenabstand der Abfangung
$9 \leq d \leq 11,5$	20	$\leq 1,5$	ca. 6 m
$d = 11,5$	unbegrenzt	$\leq 3,8$	≤ 2 Geschosse
$d = 11,5$	unbegrenzt	$\leq 2,5$	ca. 12 m

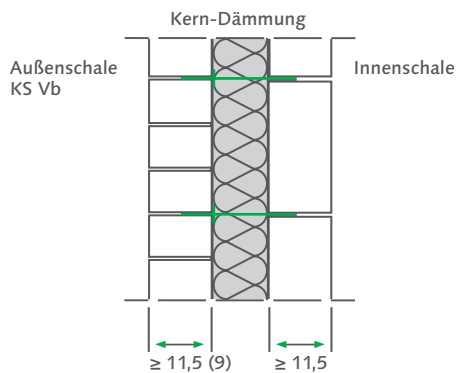
Bei Gebäuden bis zu zwei Vollgeschossen darf ein Giebel dreieck bis zu 4 m Höhe ohne zusätzliche Abfangung ausgeführt werden. Diese Außenschalen dürfen bis zu 1,5 cm über ihr Auflager vorstehen.

5.2 Lüftungs-/ Entwässerungsöffnungen

Die Außenschalen von zweischaligen Außenwänden mit Luftschicht und Wärmedämmung sollen unten und oben mit Lüftungsöffnungen (z.B. offene Stoßfugen) versehen werden, wobei die unteren Öffnungen auch zur Entwässerung dienen. Das gilt auch für die Brüstungsbereiche der Außenschale. Die Dicke der Luftschicht muss mindestens 4 cm betragen. Die Lüftungsöffnungen sollen auf 20 m² Wandfläche eine Fläche von jeweils etwa 75 cm² haben. Die Luftschicht darf erst 10 cm über Gelände beginnen und muss von dort bzw. von Oberkante Abfangkonstruktion bis zum Dach bzw. Unterkante Abfangkonstruktion ohne Unterbrechung hochgeführt werden.



Bei der nachträglichen Verfugung sind die Fugen mindestens 1,5 cm tief flankensauber auszukratzen (z.B. mit Hartholzstab oder kurzer Fugkelle) und der Fugenmörtel anschließend handwerksgerecht einzubringen. Es ist vorteilhaft, für die Verfugung ein Fugeisen aus Edelstahl (V4A) zu verwenden, um einen Metallabrieb weitestgehend zu vermeiden. Die Fugen sollten mit der Vorderkante des Mauerwerks bündig abschließen.



Bei der zweischaligen Außenwand mit Kerndämmung sollen Entwässerungsöffnungen im Fußpunktbereich der Außenschale eine Fläche von mindestens 50 cm² auf 20 m² Wandfläche haben.

5.3 Dehnungsfugen

In der Außenschale von zweischaligem Mauerwerk sind senkrechte Dehnungsfugen anzuordnen:

- im Bereich der Gebäudeecken
- bei langen Wandflächen im Abstand von maximal 8 m
- bei großen Fensterflächen in Verlängerung der Fensterlaibungen
- in langen unbelasteten Wandstücken geringer Höhe

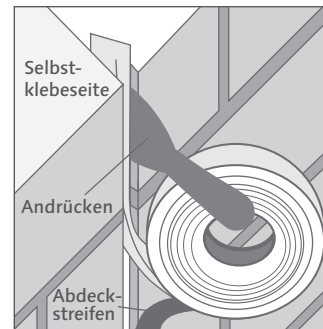
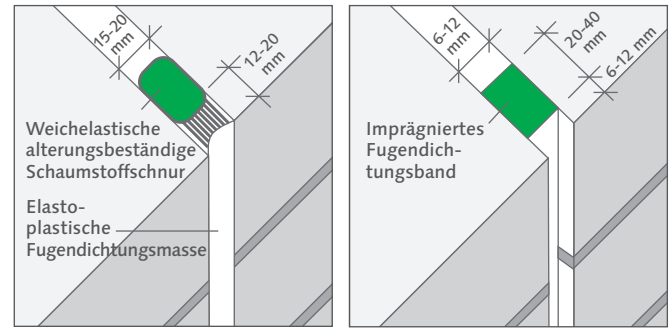
Waagerechte Dehnungsfugen werden angeordnet bei:

- Abfangkonstruktionen
- Balkonplatten
- Anschlüssen von Verblendschalen an andere Bauteile

Die Fugen sollen eine Dicke von 15 mm bis 20 mm haben.

Als Fugenverschluss haben sich bewährt:

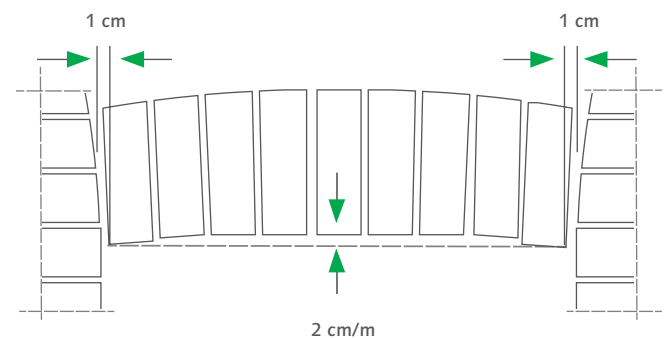
- Fugendichtungsmasse
- Dichtungsbänder



Vertikale Dehnungsfugen können offen bleiben, wenn die Hintermauerung und eventuelle Dämmschichten gegen Feuchteübertritte dauerhaft geschützt sind. Dies kann z.B. durch eine Luftschicht, Abdeckfolien hinter der Verblendschale im Fugenbereich o.ä. geschehen. Voraussetzungen sind eine ausreichende Dicke der Vormauerschale von ≥ 9 cm und eine geringe Fugenbreite von $\leq 1,5$ cm.

6. Überdeckung von Tür- und Fensteröffnungen

Waagerechte Stürze sollten beim Mauern eine Überhöhung (»Stich«) von etwa 2 cm pro m Spannweite und mindestens 1 cm Neigung der Widerlager erhalten, damit sie später nicht »durchhängen« oder »durchrutschen«.



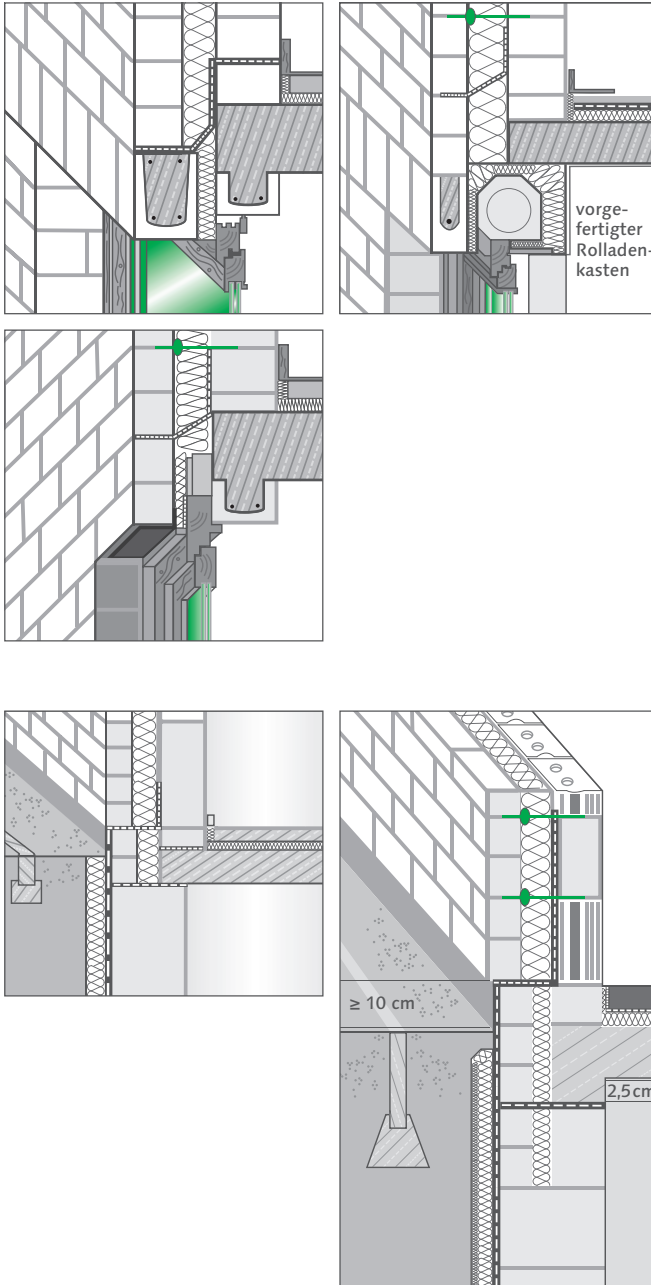
Da dieses aufgrund der Sturzlängen nicht immer möglich ist, hat die Praxis gezeigt, dass Öffnungen problemlos durch nichtrostende Winkelaufleger abgefangen werden können. Dienen die Öffnungslaibungen als Winkelaufleger, so müssen sie ca. 10 Tage lang bis zur vollständigen Härtung einfach (bei Lichtweiten zwischen 1,25 m und 2,50 m) bzw. zwei- bis dreifach (bei Lichtweiten ab 2,50 m) gestützt werden.



7. Sockelanschluss, Sperrschichten

Bei zweischaligen Außenwänden sind die Innenschalen an den Fußpunkten der Zwischenräume der Wandschalen gegen Feuchtigkeit zu schützen. Die Abdichtung ist im Bereich des Zwischenraumes im Gefälle nach außen, im Bereich der Außenschale horizontal zu verlegen. Dieses gilt auch bei Fenster- und Türstürzen sowie im Bereich von Sohlbänken. Die Abdichtung soll mindestens 15 cm hochgeführt werden und ist mit Klemmleisten durch Dübel zu befestigen.

Horizontale und schräge Mauerwerksflächen wie obere Mauerwerksabschlüsse, Attiken, Fensterbrüstungen, freistehende Wände sollten mit wasserdichten Abdeckungen aus Metall, Betonplatten u.a. mit 5 cm Überstand und Tropfkante versehen werden. Bei Fensterbänken sind seitliche Aufkantungen erforderlich.



8. Reinigung

Sichtmauerwerksflächen sind grundsätzlich vor Verunreinigungen zu schützen. Bei Arbeiten mit Holzschutzmitteln, Bitumenanstrichen und ähnlichem müssen die Sichtflächen mit Folie abgedeckt werden.

Leichte Verschmutzungen, wie z. B. gehärtete Mörtelspritzer, lassen sich leicht abstoßen oder mit Glaspapier (mittlere Körnung), einem Reinigungsstein oder einem KS-Stein abreiben, ohne die Oberflächenstruktur zu beschädigen.

Die Dampfstrahlreinigung eignet sich bei stärkeren Verschmutzungen. Sie hat sich bei größeren und älteren Sichtmauerwerksflächen gut bewährt. Jedoch sollten Dampfdruck und Entfernung der Düse zum Mauerwerk an einer Probefläche getestet werden, damit die Oberfläche der Steine nicht durch zu hohen Dampfstrahl Druck angegriffen wird und Farbunterschiede vermieden werden.

Die Reinigung von Kalksandstein-Mauerwerk darf nur mit Wandreinigern erfolgen, die hierfür zugelassen sind! Salzsäure darf nicht verwendet werden!

9. Oberflächenbehandlung

KS-Verblendmauerwerke können wahlweise unbehandelt bleiben oder mit einer farblosen Imprägnierung bzw. einem deckenden Anstrich versehen werden.

9.1 Nachträgliche Oberflächenbehandlung

Farblose Imprägnierungen und deckende Anstriche vermindern die Feuchtigkeitsaufnahme des KS-Verblendmauerwerks bei Regen und Schlagregen. Sie wirken dadurch einer Verschmutzung entgegen. Farblose Imprägnierungen sind nicht filmbildend und belassen dem Mauerwerk das natürliche Aussehen der Steine und der Mörtelfuge.

Deckende Beschichtungen werden in hellen Farbtönen aufgetragen, ohne dass Mauerwerksstrukturen verdeckt werden.

Farblose Imprägnierungen sind frühestens vier Wochen, deckende Beschichtungen drei Monate nach Fertigstellung des Gebäudes bzw. entsprechend den Angaben des Herstellers aufzubringen.

Es ist darauf zu achten, dass Fenster, Dachrinnen etc. während der Behandlung abgedeckt werden.