



Kapitel 4

MAUERMÖRTEL UND PUTZ

Stand: 08/2025

Prof.-Dr. Sylvia Stürmer,
Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung



1. Mauermörtel

1.1 Definition, Aufgaben

Mauermörtel sind ein Gemisch aus Gesteinskörnung(en), Bindemittel(n) sowie ggf. Zusatzstoffen und Zusatzmitteln.

Mauermörtel werden zur Herstellung der Lagerfugen und bei Bedarf auch der Stoß- und Längsfugen im Mauerwerk sowie zum nachträglichen Verfugen verwendet. Wesentliche Aufgaben sind der Ausgleich der Maßtoleranzen der Mauersteine und deren kraftschlüssige Verbindung sowie ein funktionsgerechter Fugenabschluss bei Sichtmauerwerk. Mauermörtel tragen maßgeblich zum Tragverhalten des Mauerwerks und bei Außensichtmauerwerken zum Witterungsschutz bei.

1.2 Technische Regelwerke

Mauermörtel sind europäisch harmonisiert in DIN EN 998-2 [1] genormt. Um Mauermörtel nach DIN EN 998-2 für Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1/NA [2] verwenden zu können, muss nach MVV TB die zugehörige Anwendungsnorm DIN 20000-412 [3] beachtet werden (Bild 1). Diese Mörtel sind grundsätzlich Mauermörtel nach Eignungsprüfung, für die der Hersteller mindestens die in DIN 20000-412 geforderten Leistungen deklariert hat.

Die Norm DIN 18580 [4] enthält nur die Regelungen für auf der Baustelle hergestellte Normalmauermörtel (Baustellenmauermörtel), die in DIN EN 998-2/DIN 20000-412 nicht geregelt sind. Baustellenmauermörtel können als Mauermörtel nach Eignungsprüfung oder als Mauermörtel nach Rezept hergestellt werden, deren Eigenschaften aus den vorgegebenen Anteilen der Bestandteile abgeleitet werden (Rezeptkonzept). Diese dürfen ebenfalls für Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1/NA verwendet werden.

1.3 Mauermörtel nach DIN EN 998-2/DIN 20000-412

Lieferformen

Die für KS-Mauerwerk verwendeten Mauermörtel nach DIN EN 998-2/DIN 20000-412 werden als Werkmörtel geliefert. Werkmörtel sind im Mörtelwerk oder außerhalb un-

ter werkmäßigen Bedingungen aus Ausgangsstoffen nach DIN EN 998-2 zusammengesetzte Mörtelmischungen. Durch die werkmäßige Herstellung ist eine hohe Gleichmäßigkeit der Mörtelkennwerte erreichbar und eine gezielte Optimierung für den jeweiligen Anwendungsfall möglich. Heutzutage wird überwiegend Werk-Trockenmörtel verwendet. Grundsätzlich gibt es bei Werkmörteln folgende Lieferformen:

- **Werk-Trockenmörtel**
Ein fertiges Gemisch aller trockenen Ausgangsstoffe, dem bei der Aufbereitung auf der Baustelle nur noch Wasser zugemischt werden darf, um eine verarbeitbare Konsistenz zu erreichen. Werk-Trockenmörtel wird im Silo, Minitainern, BigBags oder in Säcken auf die Baustelle geliefert.
- **Werk-Vormörtel**
Ein Gemisch aus Gesteinskörnungen und Kalk sowie ggf. weiteren Zusätzen. Auf der Baustelle werden Zement (nach Herstellerangabe) und Wasser zugegeben.
- **Werk-Frischmörtel**
Gebrauchsfertiger Mörtel in verarbeitbarer Konsistenz, der in Fahrmischern auf die Baustelle geliefert, dort in Mörtelkübeln entladen wird und durch Verzögerer i.d.R. 36 Stunden verarbeitbar ist. Eine bauseitige Wasserzugabe ist nicht zulässig!
- **Mehrkammer-Silomörtel**
In einem Silo sind in getrennten Kammern die Mörtelausgangsstoffe enthalten. Sie werden unter Wasserzugabe automatisch dosiert und gemischt, so dass am Mischerauslauf auf der Baustelle verarbeitungsfähiger Mörtel entnommen werden kann. Bei Mehrkammer-Silomörtel darf das Mischungsverhältnis baustellenseitig nicht verändert werden.

Mörtelarten

In DIN 20000-412 werden drei Mörtelarten unterschieden:

- Normalmauermörtel (NM)
- Dünnbettmörtel (DM)
- Leichtmörtel (LM)

Normalmauermörtel nach DIN 20000-412 sind Werkmörtel aus Gesteinskörnungen mit in der Regel dichtem Gefüge und einer Trockenrohdichte $> 1.300 \text{ kg/m}^3$. Die Normalmauermörtel werden nach steigender Druckfestigkeit in die Mörtelklassen M 1, M 2,5, M 5, M 10 und M 20 eingeteilt, wobei die Mörtelklasse M 1 für tragendes Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1/NA nicht verwendet werden darf. Die Klassifizierung der Normalmauermörtel entspricht den früher nach DIN 1053 üblichen Mörtelgruppen NM I, II, IIa, III und IIIa.

Dünnbettmörtel (DM) sind Werk-Trockenmörtel aus Gesteinskörnungen mit in der Regel dichtem Gefüge und einem Größtkorn von 1,0 mm. Sie müssen eine Druckfestigkeit mindestens der Mörtelklasse M 10 und eine Trockenrohdichte von mindestens 1.300 kg/m^3 aufweisen.

Leichtmauermörtel sind Werk-Trocken- oder Werk-Frischmörtel mit leichten Gesteinskörnungen (Leichtzuschlägen), ggf. auch

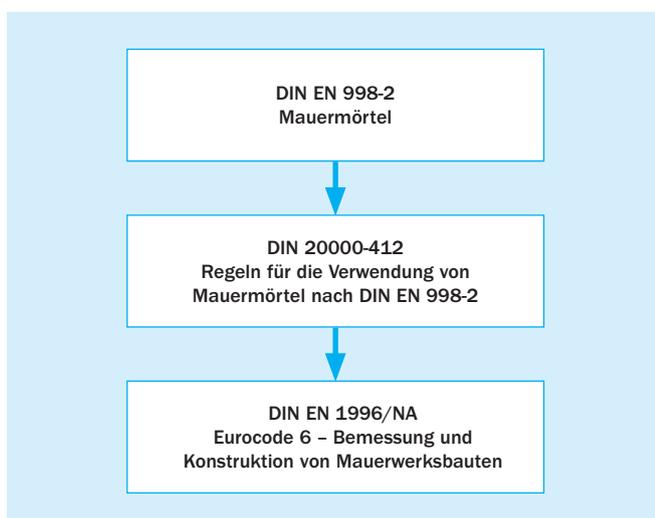


Bild 1 Verwendbarkeit von Mauermörteln

mit Anteilen von Gesteinskörnungen mit dichtem Gefüge. Die Trockenrohdichte der Leichtmauermörtel muss kleiner als 1.300 kg/m³ sein und ihre Druckfestigkeit muss den Mörtelklassen M 5 oder M 10 entsprechen. Leichtmauermörtel der Mörtelklasse M 5 werden zudem in Abhängigkeit der Trockenrohdichte (700 bzw. 1.000 kg/m³) und der zugehörigen Wärmeleitfähigkeit in die Gruppen LM 21 und LM 36 eingeteilt. Diese unterscheiden sich auch beim nachzuweisenden Längs- und Querdehnungsmodul.

Anforderungen

Die Anforderungen an Mauermörtel nach DIN 20000-412 sind in Tafel 1 zusammengestellt. Diese müssen zusammen mit weiteren Anforderungen im Rahmen einer Erstprüfung und der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) kontinuierlich nachgewiesen werden. Dadurch werden – sachgerechte Verarbeitung vorausgesetzt – die angestrebten Mörtel Eigenschaften im Mauerwerk gewährleistet. Alle Mörtel müssen nichtbrennbar (Klasse A 1) sein und sind hinsichtlich des Chloridgehaltes beschränkt.

Von großer Bedeutung für die Mauerwerksfestigkeit sind insbesondere die Druck- und Haftscherfestigkeit des Mauermörtels. Bei Normal- und Leichtmauermörtel muss zusätzlich auch die Fugendruckfestigkeit nachgewiesen werden. Bei Dünnbettmörtel ist dies nicht erforderlich, da diese wegen der dünnen Fuge für die Mauerwerksdruckfestigkeit von untergeordneter Bedeutung ist. Für den Verbund der Mauersteine und damit für

die Zug-, Biegezug- und Schubbeanspruchbarkeit des Mauerwerks ist die Haftscherfestigkeit zwischen Mauermörtel und Mauerstein maßgebend. Diese muss daher bei allen Mörteln in Abhängigkeit der Druckfestigkeit entsprechend nachgewiesen werden (Tafel 1).

Die Mauerwerksdruckfestigkeit verringert sich zudem mit zunehmender Verformungsfähigkeit der Mauermörtel in der Lagerfuge quer zur vertikalen Belastung des Mauerwerks. Daher wird bei Leichtmauermörteln geringerer Druckfestigkeit eine gewisse „Mindeststeifigkeit“ des Mörtels verlangt, die durch einen ausreichenden Längs- und Querdehnungsmodul nachzuweisen ist.

Dünnbettmörtel haben ein hohes Wasserrückhaltevermögen, damit wegen der geringen Mörtelmenge in der Fuge nicht zu viel Anmachwasser abgesaugt wird. Zur Gewährleistung einer ausreichend langen Verarbeitbarkeitszeit nach dem Anrühren eines Gebindes (Sack) und der notwendigen Korrigierbarkeitszeit sind entsprechende Mindestzeiten für den Dünnbettmörtel nachzuweisen (Tafel 1).

Für Dünnbettmörtel, die besonders für die Verarbeitung von KS-Mauerwerk geeignet sind, hat der Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V. zudem gemeinsam mit der Gütegemeinschaft Naturstein, Kalk und Mörtel e.V. (GG-Cert) ein freiwilliges Gütesicherungssystem entwickelt. Dieses wird bei Dünnbettmörteln angewendet, die höhere Anforderungen erfüllen als nach DIN EN 998-2 und DIN 20000-412 gefordert

Tafel 1 Anforderungen an Mauermörtel nach DIN 20000-412

Bezeichnung DIN EN 1996 / DIN 20000-412	Normalmauermörtel				Leichtmauermörtel			Dünnbettmörtel
	M 2,5	M 5	M 10	M 20	LM 21	LM 36	M 10	
frühere Bezeichnung DIN 1053-1	NM II	NM IIa	NM III	NM IIIa			–	DM
Druckfestigkeit DIN EN 998-2 [Mörtelklasse]	M 2,5	M 5	M 10	M 20	M 5		M 10	M 10
Charakteristische Anfangsscherfestigkeit (Haftscherfestigkeit) DIN EN 1052-3, Verfahren B [N/mm ²]	≥ 0,04	≥ 0,08	≥ 0,10	≥ 0,12	≥ 0,08		≥ 0,10	≥ 0,20
Fugendruckfestigkeit nach 28 Tagen								
DIN 18555-9, Verfahren I [N/mm ²]	1,25	2,5	5,0	10,0	2,5		–	–
DIN 18555-9, Verfahren II [N/mm ²]	2,5	5,0	10,0	20,0	5,0		–	–
DIN 18555-9, Verfahren III [N/mm ²]	1,75	3,5	7,0	14,0	3,0		–	–
Trockenrohdichte Festmörtel [kg/m ³]	> 1.300				≤ 700	≤ 1.000	≤ 1.300	≥ 1.300 ¹⁾
Chloridgehalt	≤ 0,1 % (Massenanteile) bezogen auf die Trockenmasse des Mörtels							
Brandverhaltensklasse	A 1							
Größtkorn [mm]	–				–			≤ 1,0 ¹⁾
Korrigierbarkeitszeit [min]	–				–			≥ 7 ¹⁾
Verarbeitbarkeitszeit [h]	–				–			≥ 4 ¹⁾
Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,dry,mat}$ (P = 90 %) [W/(m·K)]	–				≤ 0,18	≤ 0,27	–	–
Längsdehnungsmodul E_l [N/mm ²]	–				≥ 2.000	≥ 3.000	–	–
Querdehnungsmodul E_q [N/mm ²]	–				≥ 7.500	≥ 15.000	–	–

¹⁾ Gemäß MVV TB

Tafel 2 Zusammensetzung und Mischungsverhältnisse für Normalmauermörtel nach DIN 18580

Mörtelklasse nach DIN EN 998-2	Mörtelgruppe	Luftkalk		Hydraulischer Kalk (HL2)	Hydraulischer Kalk (HL5), Putz- und Mauerbinder (MC5)	Zement	Sand ¹⁾ aus natürlichem Gestein
		Kalkteig	Kalkhydrat				
M 2,5	II	1,5	–	–	–	1	8
		–	2	–	–	1	8
		–	–	2	–	1	8
		–	–	–	1	–	3
M 5	IIa	–	1	–	–	1	6
		–	–	–	2	1	8
M 10	III	–	–	–	–	1	4

¹⁾ Die Werte des Sandanteils beziehen sich auf den lagerfeuchten Zustand.

sind. Erforderliche Produktprüfungen und die Überwachung werden von der GG-Cert durchgeführt, die Zertifizierung erfolgt gemeinsam durch Qualitätsgemeinschaft Mauerwerksprodukte e.V. (QMP) und die GG-Cert. Die Liste der Produkte, die mit dem gemeinsamen Logo gekennzeichnet werden dürfen, ist auf der Internetseite der GG-Cert veröffentlicht.

INFO

Die Kalksandsteinindustrie empfiehlt, zur Herstellung von Planstein- und Planelement-Mauerwerk Dünnbettmörtel mit dem gemeinsamen Zertifikat der QMP und GG-Cert zu verwenden.

Leichtmauermörtel (LM) sind Werk-Trocken- oder Werk-Frischmörtel mit leichten Gesteinskörnungen (Leichtzuschlägen) ggf. auch mit Anteilen von Gesteinskörnungen mit dichtem Gefüge. Die Trockenrohddichte der Leichtmauermörtel muss kleiner als 1.300 kg/m^3 sein. Sie werden nach der Wärmeleitfähigkeit in die Gruppen LM 21 und LM 36 eingeteilt. Die beiden Gruppen unterscheiden sich zudem nach Trockenrohddichte ($\rho_d \leq 700$ bzw. 1.000 kg/m^3) und Querdehnungsmodul.

1.4 Baustellenmauermörtel nach DIN 18580

Baustellenmauermörtel wird auf der Baustelle aus den angelieferten, trocken und sauber zu lagernden Ausgangsstoffen hergestellt. Er darf nur als Normalmauermörtel hergestellt werden. Die nach DIN 18580 zulässigen Ausgangsstoffe müssen mit Waagen oder Zumesbehältern abgemessen werden. Wird der Mörtel nach Rezept hergestellt und ist die Mörtelzusammensetzung nach Tafel 2 eingehalten, sind keine weiteren Nachweise für die Verwendung nach DIN EN 1996-1-1/NA erforderlich. Andernfalls sind eine Erstprüfung und entsprechende Eignungsprüfungen mit dem Mörtel durchzuführen, wobei die Anforderungen in DIN 18580 und DIN EN 998-2 einzuhalten sind.

1.5 Allgemeine Anwendung

Die Dicke der Dünnbettmörtelfugen muss nach DIN EN 1996-1-1/NA zwischen 1 und 3 mm betragen, wobei in der Regel nur die Lagerfugen vermörtelt werden. Diese sind immer vollflächig zu vermörteln. Bei unvermörtelten Stoßfugen müssen die Steine knirsch aneinander versetzt werden. Sollen die Stoßfugen im Sonderfall vermörtelt werden, gelten diese als vermörtelt.



Bild 2 Anmischen von Dünnbettmörtel



Bild 3 Dünnbettmörtelauftrag mit Mörtelschlitzen



Bild 4 Versetzen von KS -R-Plansteinen in Dünnbettmörtel

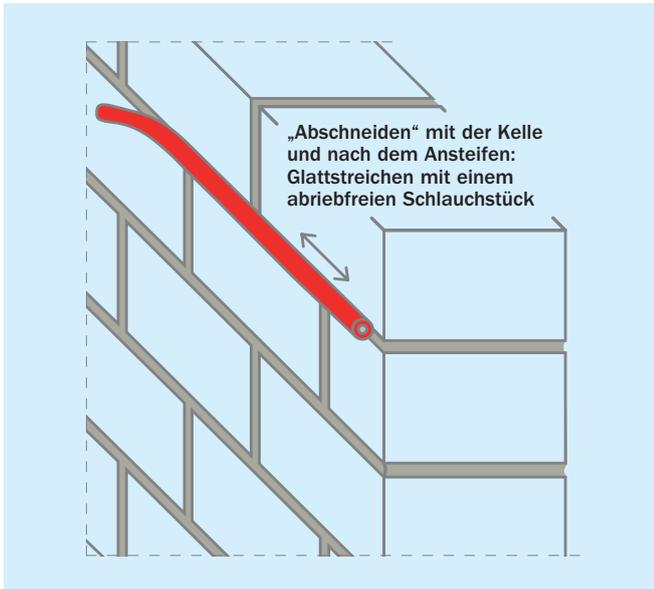


Bild 5 Fugenglattstrich

telt, wenn mindestens die halbe Steinbreite auf der gesamten Steinhöhe vermörtelt ist. Die Verwendung von Dünnbettmörtel setzt eine entsprechend geringe Maßtoleranz der Mauersteine in der Steinhöhe von $\pm 1,0$ mm (Abmaßklasse T3) voraus. Die Bilder 2 bis 4 zeigen das Mischen und Aufbringen von Dünnbettmörtel sowie das Versetzen von Plansteinen.

INFO

Eine planmäßige Lagerfugendicke von 2 mm ist bei Dünnbettmörtel im Hinblick auf Verarbeitung und Verbund vorzusehen.

Bei Verwendung von Normal- oder Leichtmauermörtel beträgt die Sollfugendicke nach DIN EN 1996-1-1/NA 12 mm für die Lagerfuge und 10 mm für eine (planmäßig vermörtelte) Stoßfuge. Bei Außenschalen (Verblendschalen) von zweischaligem Mauerwerk ist in den meisten Fällen die Mörtelklasse M 5 am besten geeignet. Die Mörtelklassen M 10 oder größer sollten in diesem Anwendungsbereich aufgrund der hohen Festigkeiten nicht eingesetzt werden.

1.6 Mörtel für Sichtmauerwerk

KS-Sichtmauerwerk mit Normalmauermörtel soll mit der Mörtelklasse M 5 in einem Arbeitsgang im Fugenglattstrich hergestellt werden (Bild 5), da so die vollständige Vermörtelung der Mörtelfugen sichergestellt wird.

Es kann auch nachträglich verfügt werden. Dazu wird der Mauermörtel an der Sichtseite ca. 15 mm tief ausgekratzt. Die offene Fuge wird nachträglich mit erd-

feuchtem bis schwach plastischem Fugenmörtel fachgerecht geschlossen (Bild 6).

Die Form der Mörtelfuge darf den Abfluss von Niederschlagswasser nicht behindern (Bild 7).

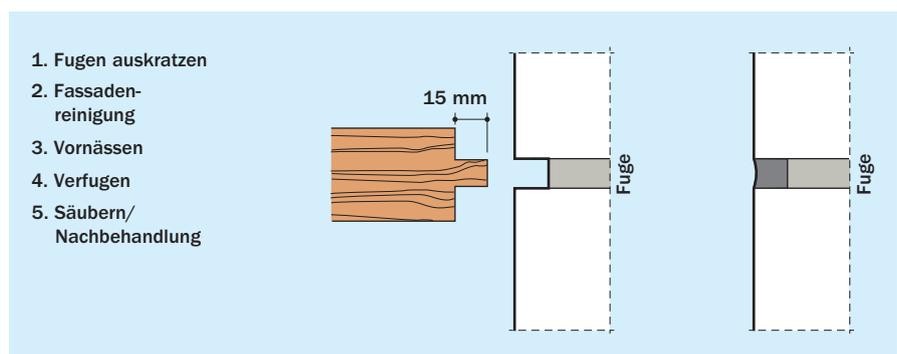
Bei Verblendschalen hat der Mauermörtel die Aufgabe, gemeinsam mit dem Mauerstein eine geschlossene Fläche zu bilden, die den Witterungsbeanspruchungen widersteht. Deshalb muss der Mauermörtel besonders gut am Stein haften. Andernfalls bilden sich feine Flankenabriss zwischen Stein und Fugenmörtel, die das Eindringen von Niederschlagswasser in das Mauerwerk ermöglichen und damit die Dauerhaftigkeit beeinträchtigen.

Mauermörtel für Verblendschalen werden daher in ihrer Zusammensetzung auf das Saugverhalten der Steine abgestimmt. Dabei wird das Wasserrückhaltevermögen durch Zusatzstoffe und/oder Zusatzmittel, wie z.B. Methylzellulose, eingestellt. Die Empfehlungen des Mörtelherstellers sind zu beachten.

INFO

Für Sichtmauerwerk, vor allem für Verblendmauerwerk, ist wegen der gleichmäßigen und ggf. besonders auf den Anwendungsfall abgestimmten Zusammensetzung Werk-Trockenmörtel zu empfehlen.

Der Mauermörtel in Verblendschalen muss ausreichend druckfest und gleichzeitig genügend verformungsfähig sein. Da Verblendschalen vertikal nur durch ihr Eigengewicht belastet werden, sind mögliche Verformungen – z.B. infolge Temperaturänderung – größer als in belastetem Mauerwerk. Die Formänderungen, z.B. durch Temperatur- und Feuchteänderungen bei der Freibewitterung, führen ggf. auch zu Dehnungen mit Zugbeanspruchung, die von Steinen und Mörtel im Verbund aufgenommen werden müssen. Verformbare Mauermörtel mit geringem Elastizitätsmodul wirken sich günstig auf die Rissicherheit aus. Der Mörtel muss andererseits ausreichend fest und beständig gegen Witterungsbeanspruchung sein. Daher werden im Allgemeinen Normalmauermörtel der Mörtelklasse M 5 empfohlen. Mauern bei Frost ist nur unter besonderen Schutz-

Bild 6 Nachträgliche Verfüugung, Steinbreite ≥ 105 mm

maßnahmen (z.B. Einhausen) erlaubt. Frostschutzmittel und der Einsatz von Salzen sind nicht zulässig. Alle Maßnahmen sind nach VOB/C:DIN 18330 [5] mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Mit eingefärbten Werk trockenmörtel kann die gewünschte Farbwirkung im Gesamterscheinungsbild der Verblendschale erzielt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Farbwirkung des Mörtels vom Saugverhalten der Mauersteine, den Witterungsbedingungen bei der Ausführung und der handwerklichen Bearbeitung der Fugenoberfläche abhängt: raue Oberflächen erscheinen dunkler als geglättete.

INFO

Kalksandstein-Verblender sind mit darauf abgestimmten Mörteln zu verarbeiten.

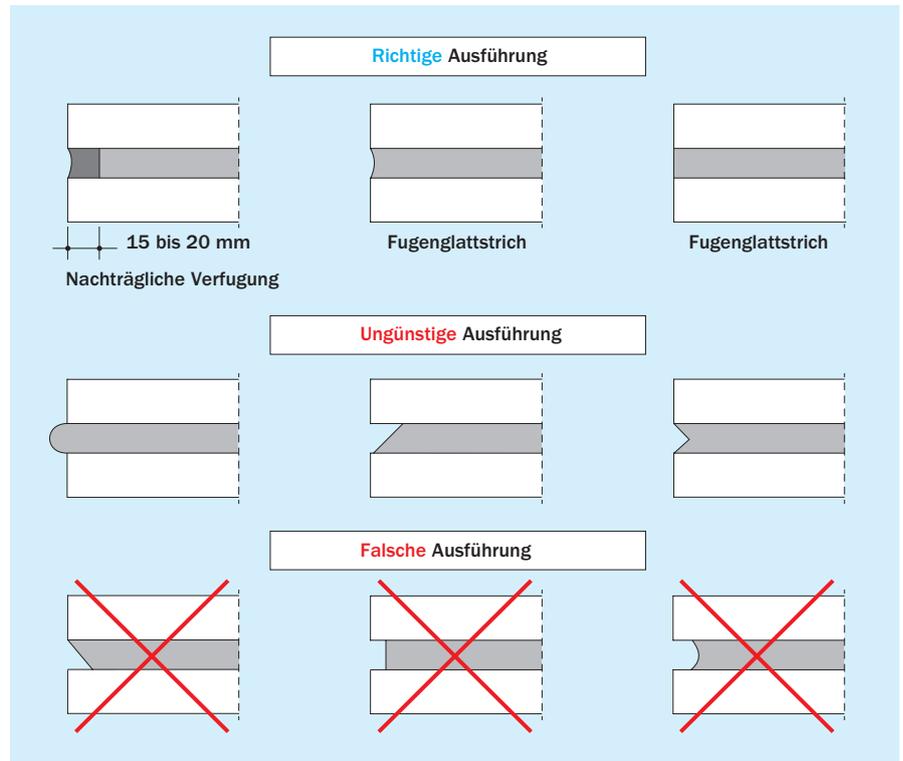


Bild 7 Fugenausbildung bei Sichtmauerwerk



2. Putz

2.1 Definition, Aufgaben

Putz ist ein an Wänden und Decken aufgetragener Belag aus Putzmörtel oder Beschichtungen mit putzartigem Aussehen. Putzmörtel ist ein Gemisch aus Bindemittel, Gesteinskörnung, ggf. Zusätzen und Wasser.

Putz wird ein- oder mehrlagig in bestimmter Dicke aufgebracht. Die Lagen eines Putzes (Unter-, Oberputze), die in ihrer Gesamtheit und in Wechselwirkung mit dem Putzgrund die Anforderungen an den Putz erfüllen, werden als Putzsystem bezeichnet. Bewährte Putzsysteme sind in DIN 18550 [7] für Außen-, Innen- und Leichtputze (außen) tabelliert. In den Tafeln 3 und 4 sind Putzmörtelgruppen und zuzuordnende Druckfestigkeitskategorien aufgeführt. Putz erreicht seine endgültigen Eigenschaften erst durch Verfestigung am Bauteil.

Grundsätzlich ist zwischen Innen- und Außenputzen sowie zwischen Putzen (Putzarten) für verschiedene Funktionen und Anforderungen zu unterscheiden.

INFO

Einlagig aufgetragene Putze sind in der Regel Unterputze zur weiteren Aufnahme eines Oberputzes, eines Belags oder einer Beschichtung. Bei höheren Anforderungen sind auf den Grundputz z.B. zusätzliche Wandbeläge (Vliese, Gewebetapeten) oder fachgerecht ausgeführte Beschichtungen nach DIN 18550-2 mit Grundierung, (Gewebe-, Vlies-) Spachtelung und Beschichtung bzw. Anstrich aufzubringen. In Abstimmung mit dem Bauherren ist frühzeitig ein abgestimmtes System für die Oberflächengestaltung (Grundputz, Beschichtung, Wandbeläge etc.) festzulegen und auszuschreiben.

Aufgaben von Putzen/Putzsystemen:

- Schaffung von ebenen Oberflächen als Sichtflächen oder Untergrund für Anstriche, Tapeten, Beschichtungen
- Beständigkeit gegen langfristig einwirkende Feuchtigkeit in Innenräumen (Innenwand- und Deckenputze in Feuchträumen)
- Ausreichende mechanische Beanspruchbarkeit bzw. Abriebfestigkeit (z.B. Sockelputz, Treppenhauswände, Außenwandputz als Träger von Beschichtungen – z.B. Kellerwandputze – oder mit erhöhter mechanischer Beanspruchung)

Tafel 3 Putzmörtel und Anwendungsmöglichkeiten

Bezeichnung	Beschreibung	Übliche Druckfestigkeitskategorie nach DIN EN 998-1	Anwendungsbeispiele
Mörtel mit Luftkalk (CL)	Putzmörtel mit Luftkalk (Kalkhydrat) als Hauptbindemittel	CS I	Denkmalpflege
Mörtel mit hydraulischem Kalk (NHL, HL)	Putzmörtel mit Hauptbindemittel hydraulischer Kalk (NHL, HL)	CS I/CS II	Außenbereich, Denkmalpflege
Kalk-Zementmörtel	Putzmörtel, der die Bindemittel Baukalk (Kalkhydrat) und Zement enthält	CS II/CS III	Außenbereich, Spritzwasser ¹⁾ -Sockelbereich
Zementmörtel	Putzmörtel mit Hauptbindemittel Zement	CS III/CS IV	Außenbereich, (Spritzwasser ¹⁾ /Sockelbereich, Kelleraußenwände)

¹⁾ Wassereinwirkungsklasse W4-E, DIN 18533

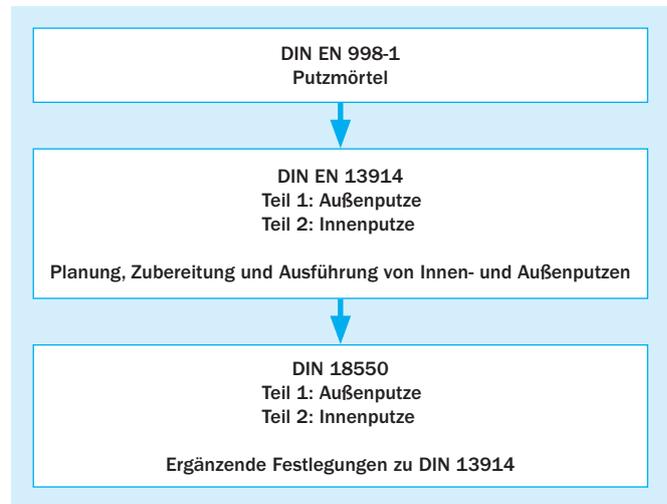


Bild 8 Entspricht der Putzmörtel DIN EN 998-1, wird er mit einem CE-Kennzeichen versehen

- Das Erzielen von Luftdichtheit bei Außenwänden
- Witterungsschutz, vor allem Feuchteschutz (Regenschutz)
- Ästhetisch ansprechende Oberflächengestaltung (Putzweise, Struktur, Farbe)

2.2 Technische Regelwerke

Mineralische Putzmörtel nach DIN EN 998-1 [8] werden auf Basis natürlicher Rohstoffe hergestellt.

DIN EN 998-1 gilt für im Werk hergestellte Putzmörtel aus anorganischen Bindemitteln für Außen- und Innenputz. Die Norm enthält Definitionen und Anforderungen.

Entspricht der Putzmörtel DIN EN 998-1, wird er mit einem CE-Kennzeichen versehen.

DIN 18550 [7] und VOB Teil C (DIN 18350 [9]) enthalten die handwerklichen Ausführungsregeln für das Verputzen.

INFO

Neben den europäischen Normen DIN EN 13914-1 für Außenputz und DIN EN 13914-2 für Innenputz gelten in Deutschland zusätzlich die Normen DIN 18550-1 und DIN 18550-2 für die „Planung, Zubereitung und Ausführung von Außen- und Innenputzen“ mit „Ergänzenden Festlegungen zu DIN EN 13914-1 und DIN EN 13914-2“. Auf diese deutschen Normen wird auch in der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) für Putz- und Stuckarbeiten DIN 18350 [9] Bezug genommen.

2.3 Lieferformen

Putzmörtel werden heute in der Regel als Werk-Trockenmörtel hergestellt, maschinell gemischt, gefördert und verarbeitet. Die Werk-Trockenmörteltechnologie gewährleistet hohe Gleichmäßigkeit und ermöglicht, die Putzmörtel-Zusammensetzung gezielt den besonderen Bedingungen des Putzgrundes und bei der Verarbeitung anzupassen. Deshalb ist vorzugsweise die Anwendung von Putzmörteln aus Werk-Trockenmörtel zu empfehlen, die als Silo- oder Sackware nur durch Zugabe von Wasser und Mischen in die geeignete Verarbeitungskonsistenz gebracht werden.

Werkfrischmörtel wird fertig gemischt auf die Baustelle geliefert und ist ohne weitere Arbeitsschritte sofort verarbeitbar.

Putzmörtel können im Sonderfall auch aus Werkmörtel oder als Baustellenmörtel hergestellt werden.

■ **Werkmörtel**

Zu den Werkmörteln gehören auch werkmäßig hergestellte Kalk-Sand-Werk-Vormörtel. Dieser Mörtel kommt als Kalk-Sand-Vorgemisch auf die Baustelle, wo ihm Wasser und weitere Bestandteile (z.B. Zement) nach Angabe des Lieferwerks zugegeben werden.

■ **Baustellenmörtel**

Putzmörtel, die auf der Baustelle nach DIN 18550-2 zusammengesetzt und gemischt werden.

INFO

Aufgrund der größeren Qualitätsschwankungen sind Werk- und Baustellenmörtel für Außenputze und Innenputze ab der Qualitätsstufe Q2 nicht zu empfehlen.

2.4 Einteilung der Putze**2.4.1 Eigenschaften/Verwendungszweck**

Nach den Eigenschaften und/oder dem Verwendungszweck werden die Putzmörtel wie folgt unterschieden:

- Normalputzmörtel (GP)
- Leichtputzmörtel (LW)
- Edelputzmörtel (CR)
- Einlagenputzmörtel für außen (OC)
- Sanierputzmörtel (R)
- Wärmedämmputzmörtel (T).

Die Buchstaben in den Klammern beziehen sich auf die englische Bezeichnung im Rahmen der europäischen Normen.

2.4.2 Bindemittelart

Nach der Bindemittelart wird unterschieden in

- Putze mit mineralischen Bindemitteln (mineralische Putze) aus Putzmörteln nach DIN EN 998-1 und DIN EN 13279-1 (Gipsbinder und -trockenmörtel).
- Putze mit organischen Bindemitteln nach DIN EN 15824 werden nach den chemischen und physikalischen Eigenschaften des(r) hauptsächlich aktiven Bindemittel(s) definiert. Sie werden anwendungsfertig in pastöser Form oder pulverförmig hergestellt d.h.: Es gibt auch pastöse Putze mit anorganischem Bindemittel, wie Silikatputze mit Wasserglas als Bindemittel.

Tafel 4 Klassifizierung der Eigenschaften von Fest-Putzmörtel – DIN EN 998-1

Eigenschaft	Kategorien	Eigenschaftswerte
Druckfestigkeit im Alter von 28 Tagen [N/mm ²]	CS I CS II CS III CS IV	0,4 bis 2,5 1,5 bis 5,0 3,5 bis 7,5 ≥ 6
Kapillare Wasseraufnahme [kg/(m ² ·min ^{0,5})]	W 0 W 1 W 2	nicht festgelegt c ≤ 0,40 c ≤ 0,20
Wärmeleitfähigkeit [W/(m·K)]	T 1 T 2	≤ 0,1 ≤ 0,2

2.4.3 Anforderungen/besondere Eigenschaften

Neben Putzen, die allgemeinen Anforderungen genügen, gibt es Putze mit besonderen Eigenschaften, die zusätzlichen Anforderungen genügen. Sie sind nachfolgend aufgeführt.

Wasserabweisende Putze/Putzsysteme für Anforderungen nach DIN 4108-3 (Schlagregenschutz)

Das Putzsystem muss nach DIN 18550 aufgebaut sein.

Die Zuordnung der Außenputze zu den unterschiedlichen Schlagregenbeanspruchungsgruppen ist in DIN 4108-3 geregelt. Die Anforderungen an den Regenschutz von Außenputzen und an wasserabweisende Putze nach den unterschiedlichen zulässigen Prüfverfahren enthalten die Tafeln 5 und 6.

Mit diesen Anforderungen soll erreicht werden, dass eingedrungenes Wasser durch Kapillartransport und Diffusion wieder abtrocknen kann. Auch wenn die Kriterien in den Tafeln 5 und 6 als erfüllt gelten, wenn mindestens eine Putzlage des Außenputzsystems wasserabweisend ist, ist bei zweilagigem Außenputz in den Schlagregenzonen II und III eine Wasserabweisung beider Schichten, d.h. des Unter- und Oberputzes zu empfehlen.

Bei Wärmedämm-Verbundsystemen sind für den armierten Unterputz (Armierungsschicht) und den Oberputz bzw. die sonstige Beschichtung/Belag die systemzugehörigen Komponenten gemäß allgemeiner Bauartgenehmigung (Mörtel, Gewebe etc.) zu verwenden.

Sockelputz

Sockelputze müssen ausreichend fest, Wasser abweisend und widerstandsfähig gegen kombinierte Einwirkung von Feuchte und Frost sein. Der Putz ist bis mindestens 5 cm über die Gelände- bzw. Belagsoberkante hinauszuführen.

Als Sockelputze werden mineralische Putze Kategorie CS IV oder auf leichteren und weicheren Wandbaustoffen (Steine der Festigkeitsklasse ≤ 8) Unterputze der Kategorie CS III nach DIN EN 998-1 (Druckfestigkeit 3,5 bis 7,5 N/mm²) mit hydraulischen Bindemitteln (Tafel 3) oder Leichtsockelputze verwendet. Für den Oberputz können organisch gebundene Putze, z.B. Kunstharzputze und mineralische Putze eingesetzt werden. Die Druckfestigkeit mineralischer Oberputze soll mindestens 2,5 N/mm² betragen. Die Hinweise der Hersteller bezüglich der Eignung als Sockeloberputz sind zu beachten.

Details zur Ausführung von Sockelputzen sind der Richtlinie „Fassadensockelputz/Außenanlage“ [13] und im Merkblatt „Sockelausführung im Übergang zu Wärmedämm-Verbundsystemen und Putzsystemen“ [12] beschrieben.

Kellerwand-Außenputz

Kellerwand-Außenputze als Träger von Beschichtungen müssen aus Mörteln mit hydraulischen Bindemitteln der Kategorie CS IV nach DIN EN 998-1 hergestellt werden. Bei Mauerwerk aus Steinen der Druckfestigkeitsklassen ≤ 8 sollte jedoch die Mindestdruckfestigkeit für CS IV nicht wesentlich überschritten werden.

INFO

Sockelputze sowie Putze im erdberührten Bereich sind immer zusätzlich mit einer Putzabdichtung zu versehen. Dabei dient der Putz als Träger der vertikalen Abdichtung [7, 13]. Die Hohlräume sind zuvor mit einem Sperrputz zu gestalten.

Wärmedämmputz/-putzsysteme

Wärmedämmputzsysteme werden zur Verbesserung der Wärmedämmung von einschaligen Außenwänden eingesetzt. Sie sind in DIN 18550-1 und EN 998-1 genormt und bestehen aus einem wärmedämmenden Unterputz (Wärmedämmputz) mit leichten wärmedämmenden Zuschlägen und einem Oberputz, der im Außenbereich Wasser abweisend sein muss. Der Wärmedämmputz muss einen Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit von höchstens 0,2 W/(m·K) aufweisen. Die Putzdicke beträgt mindestens 20 mm.

Putze mit besonderen Anforderungen an Schall-, Brand- und Strahlenschutz

Die Dicke dieser Putze richtet sich nach den jeweiligen Anforderungen.

Die besonderen Funktionen und Anwendungsbereiche werden im WTA-Merkblatt 2.14 „Funktionsputze“ 7/2019D [22] beschrieben.

Akustikputz

Akustikputze sind sehr hohlraumreich und absorbieren Schallenergie. Sie reduzieren die Schallreflexion und den Schallpegel und verkürzen die Nachhallzeit. Die Akustikputze werden nach DIN EN ISO 11654 [25] in 5 Schallabsorptionsklassen eingeteilt.

Brandschutzputz

Mineralische Putze wie Gips- und Kalkzementputze verlängern die Feuerwiderstandsdauer von Mauerwerk und anderen Bauteilen. Brandschutzputze der Baustoffklasse A1 werden speziell für den Brandschutz von Stahl- und Stahlbetonkonstruktionen entwickelt und enthalten mineralische Leichtzuschläge,

Tafel 5 Kriterien für wasserabweisende Putze und Beschichtungen nach DIN 4108-3 bei Prüfung nach DIN EN ISO 15148¹⁾ aus [11]

Kriterien für den Regenschutz	Wasseraufnahmekoeffizient W_w [kg/(m ² ·h ^{0,5})]	Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d [m]	Produkt $W_w \cdot s_d$ [kg/(m·h ^{0,5})]
Wasserabweisend	$\leq 0,5$	$\leq 2,0$	$\leq 0,2$

¹⁾ Siehe hierzu auch DIN 18550

Tafel 6 Anforderungen an den Regenschutz von Außenputzen nach DIN 18550-1 aus [11]

	Beanspruchungsgruppe nach DIN 4108-3		
	I Geringe Schlagregenbeanspruchung	II Mittlere Schlagregenbeanspruchung	III Starke Schlagregenbeanspruchung
Bezeichnung nach DIN 4108-3	Außenputz ohne besondere Anforderung	Mindestens wasserabweisender Außenputz	Mindestens wasserabweisender Außenputz
Mindestens zu erfüllende Anforderungskategorien für die Wasseraufnahme der Putze ¹⁾			
Putz nach DIN EN 998-1	W0, W1, W2	W2	W2
Putz nach DIN EN 15824	W ₁ , W ₂ , W ₃	W ₂ , W ₃	W ₂ , W ₃

¹⁾ Die Kriterien gelten dann als erfüllt, wenn mindestens eine Putzlage des Außenputzsystems die Anforderungen erfüllt.

z.B. Blähglas oder Vermiculite (Blähglimmer). Zu Anforderungen an Putz als Brandschutzbekleidung siehe DIN 4102.

Strahlenschutzputz

Strahlenschutzputze können zur Reduzierung des Ein- oder Austretens von Strahlen (u.a. Röntgenstrahlung) in bzw. aus Räumen eingesetzt werden. Sie können u.a. Baryt als Zuschlagkomponente enthalten.

Sanierputz

Sanierputzmörtel sind Mörtel mit hoher Porosität und geringem Wasserdampfdiffusionswiderstand sowie verminderter kapillarer Leitfähigkeit. Sie werden zur Sanierung von feuchtem, salzbelastetem Mauerwerk eingesetzt. Hinweise für Sanierputzsysteme enthält das WTA-Merkblatt „Sanierputzsysteme“ [14]. Sanierputzmörtel sind in DIN EN 14391-1 und DIN 18550-1 geregelt.

Dünnlagenputz

Innenputze aus Dünnlagenputzmörtel bestehen aus mineralischen Bindemitteln, feinen Gesteinskörnungen und ggf. organischen Zusätzen. Das erhöhte Wasserrückhaltevermögen und die Haftungseigenschaften sind auf die jeweilige Putzdicke abgestimmt. Die mittlere Dicke von Dünnlagenputzen beträgt bis zu 6 mm, die Mindestdicke (an jeder Stelle!) 3 mm [15]. Im Vergleich dazu müssen einlagige Innenputze aus Werk-Trockenmörtel eine mittlere Putzdicke von 10 mm und eine zulässige Mindestdicke (nur an einzelnen Stellen) von 5 mm aufweisen.

INFO

Dünnlagenputze ermöglichen keinen Ebenheitsausgleich zwischen Untergrund und Bekleidung/Belag. Damit wird von der Annahme zunehmender Genauigkeit mit fortschreitendem Ausbau abgewichen, wie sie der DIN 18202 [16] zugrunde liegt. Fachgerecht hergestelltes KS-Planstein- und KS XL Mauerwerk erfüllen diese Voraussetzung.

Die geringen Putzdicken müssen jedoch bereits bei der Planung berücksichtigt werden. Sonderbauteile wie Rollladenkästen, Stürze, Türzargen sowie die Fensterlaibungen, müssen auf die mit Dünnlagenputz versehene Wand abgestimmt sein. Ebenso müssen bei der Planung der Elektro- und Heizungsinstallation

Schächte und Hohlräume eingeplant werden, da selbst dünne Leitungen nicht mehr auf dem Mauerwerk verlegt werden dürfen. Auch Putzprofile an Bauteilanschlüssen oder an Ecken sind an die geringen Putzdicken anzupassen.

2.5 Ausführung von Putz

2.5.1 Putzgrund

DIN EN 1996/NA sowie zusätzliche Empfehlungen der Kalksandstein-Industrie

- Die Lagerfugen sind vollständig mit Mauermörtel auszufüllen. Die Solldicke beträgt bei Mauerwerk mit Normalmauermörtel 12 mm. Bei Planstein-Mauerwerk mit Dünnbettmörtel beträgt die Solldicke 2 mm.
- Die Stoßfugen dürfen nach DIN EN 1996-1-1/NA bis zu einer Breite von 5 mm unvermörtelt bleiben. Breitere Stoßfugen sind beidseitig mit geeignetem Mauermörtel beim Vermauern zu schließen.

INFO

Bei Dünnlagenputz ist es vorteilhaft, unvermörtelte Stoßfugen vor dem Putzauftrag zu schließen.

2.5.2 Prüfen und Vorbereiten des Putzgrundes

Der Putzgrund KS-Mauerwerk muss den Ausführungsregeln der DIN EN 1996-1-1/NA und den Anforderungen der DIN 18550-1,2 genügen. Für einen guten und dauerhaften Haftverbund des Putzes auf dem Putzgrund ist dessen Beschaffenheit von wesentlicher Bedeutung.

Der Putzgrund muss nach DIN 18550-1, 18550-2 in Anlehnung an DIN 18350 eben, tragfähig, formstabil und frei von Verunreinigungen sein. Diese Anforderungen werden von regelgerechtem KS-Mauerwerk erfüllt. Darüber hinaus muss der Putzgrund bei der Putzausführung staubfrei, trocken und frostfrei sein sowie mindestens +5 °C Untergrundtemperatur bei mindestens +5 °C Umgebungslufttemperatur aufweisen.

Deshalb muss der Putzausführende vor dem Beginn der Putzarbeiten den Putzgrund gemäß VOB/C-ATV: DIN 18350 [9] prüfen. Bedenken müssen ggf. angemeldet werden. Die Prüfungen sind

im gewerkeüblichen Rahmen vorzunehmen. Der Auftragnehmer kann davon ausgehen, dass ordnungsgemäß nach DIN EN 1996-1-1/NA hergestelltes Mauerwerk den Anforderungen genügt.

Die Ebenheitsanforderungen der DIN 18202, d.h. eine Ebenheit ≤ 5 mm bei 10 cm Messpunktabstand an der rohen Wand, sind ohne weitere Vereinbarung an jeder Stelle einzuhalten.

Bei der Ausführung von Bekleidungen ohne die Möglichkeit eines Ebenheitsausgleichs (z.B. Dünnlagenputz, Fliesen im Dünnbettverfahren) muss bereits der Putzgrund (das Mauerwerk) erhöhte Anforderungen an die Ebenheit erfüllen [17].

INFO

Erhöhte Anforderungen an die Ebenheit der Rohbauwand (z.B. wie bei einer flächenfertigen Wand nach DIN 18202, Tabelle 3, Zeile 6) sind vom Planer zu beschreiben.

Zur Herstellung einer fachgerechten Putzoberfläche ist ein gleichmäßiger und nicht zu stark saugender Untergrund erforderlich. Im Regelfall ist bei KS-Mauerwerk keine besondere Putzgrundvorbereitung wie z.B. eine „Aufbrennsperre“ oder ein Haftvermittler erforderlich. Die üblichen Putze aus Werk-Trockenmörtel weisen ein erhöhtes Wasserrückhaltevermögen auf und haften gut am Untergrund. Bei Materialwechseln im Mauerwerk oder bei besonderen Witterungsbedingungen, z.B. bei großer Hitze oder starkem Wind, kann eine Aufbrennsperre sinnvoll sein. In jedem Fall sind die Ausführungsempfehlungen des Putzmörtelherstellers zu beachten.

Bei der Anwendung von Aufbrennsperren ist die Dosierungsempfehlung der Hersteller einzuhalten. Zu hohe Konzentrationen oder sich überlappende Auftragszonen können die Putzhaftung beeinträchtigen.

INFO

Bei baustellengemischten Putzmörteln ist ein Spritzbewurf erforderlich.

2.5.3 Allgemeine Ausführungsregeln

„Der Mörtel für die einzelnen Putzlagen ist von Hand oder mit einer Maschine möglichst gleichmäßig dick aufzubringen und eben-



Bild 9 Arbeitsschritte beim Verputzen einer Wand; Maschineller Auftrag des Putzmörtels

flächig zu verziehen oder zu verreiben. Die folgende Lage darf erst aufgebracht werden, wenn die vorhergehende ausreichend trocken und so fest ist, dass sie eine neue tragen oder eine neue an ihr haften kann. Die Standzeit beträgt mindestens einen Tag je mm Putzdicke. Bei feuchten und kalten Witterungsverhältnissen ist die Standzeit entsprechend zu verlängern.

Auf einen Haftmörtel oder einen Spritzbewurf darf die erste Putzlage erst aufgetragen werden, wenn der Mörtel ausreichend erhärtet ist, frühestens jedoch nach einem Tag.

Die Oberfläche des Unterputzes ist, soweit erforderlich, aufzurauen. Vor Aufbringen des Oberputzes ist der Unterputz ggf. je nach Mörtelart und der Witterung entsprechend anzunässen.

Werden Putzlehren aus Mörtel angelegt, so müssen sie aus dem gleichen Mörtel bestehen wie der auszuführende Putz. Bei Ein-, Zu- und Beiputzarbeiten sowie bei Ausbesserungen soll die gleiche Mörtelgruppe oder Mörtel vergleichbarer Zusammensetzung verwendet werden. Letzteres bezieht sich sowohl auf das Bindemittelgemisch als auch auf Art, Menge und Sieblinie der Gesteinskörnung.

Mineralische Putze sind vor zu schneller Austrocknung zu schützen und nötigenfalls durch Benetzen mit Wasser feucht zu halten (= Nachbehandlung).

Nach Fertigstellung von Innenputzen sind die Räume häufig kurzfristig zu lüften (Querlüftung empfehlenswert), um überschüssige Feuchte abzuführen.“ [7]

Risse in begrenztem Umfang sind nicht zu beanstanden, wenn sie die technischen Funktionen nicht und den optischen Wert des Putzes nicht maßgeblich beeinträchtigen. Putzbewehrungen vermindern die Gefahr von Rissbildungen im Putz. Konstruktionsbedingte Rissbildungen (z.B. durch Durchbiegungen von Decken und Unterzügen sowie starke Verformungen tragender Bauteile) können mit Putzbewehrungen nicht verhindert werden. Ist eine Putzbewehrung notwendig, so ist diese straff und faltenfrei in die zugbelastete Zone, in der Regel in der oberen Hälfte der Putzlage einzulegen.

INFO

Werden Glattstriche an den Laibungen für den Einbau von Fenstern gefordert, so sind diese nach VOB/C:ATV DIN 18330 [9] besondere Leistungen und daher besonders zu beschreiben.



Bild 10 Arbeitsschritte beim Verputzen einer Wand; Glätten des Putzes

2.5.4 Innenputze

Die Putzmörtel müssen DIN EN 998-1, DIN EN 13279 [20](Gips-Putztrockenmörtel) bzw. DIN EN 15824 (Kunstharzputze) entsprechen.

Bei Innenputzen werden unterschieden:

- Innenwandputz für Räume üblicher Feuchte einschließlich häuslicher Küchen und Bäder
- Innenwandputz für Feuchträume (z.B. gewerbliche Küchen)

Der Innenputz soll dem Mauerwerk eine ebene und abriebfeste Oberfläche geben. Er soll mit dem flächendeckenden und nahtlosen Auftrag die für den Wärme- und Schallschutz wichtige Luftdichtigkeit der Wand sicherstellen.

Für Innenwandputze aus mineralischen Bindemitteln mit üblichen Anforderungen (z.B. Träger von Tapeten, Anstrichen) werden i.d.R. Putzmörtel der Kategorie CS II gemäß DIN EN 998-1 oder DIN EN 13279 eingesetzt.

INFO

Häusliche Küchen und Bäder sind keine Feuchträume.

Es werden überwiegend gips- oder anhydritgebundene Putze angewendet. Bei Putzsystemen nach DIN 18550, Tabelle 3 ist kein Nachweis erforderlich. Innenwandputze für Feuchträume müssen langfristig gegen Feuchte beständig sein. Deshalb dürfen dort Putzsysteme aus gipsgebundenen Putztrockenmörtel nach DIN EN 13279 nicht verwendet werden. Häusliche Küchen und Bäder sind keine Feuchträume. Wandbekleidungen und Beläge (z.B. keramische Fliesen) auf Putz mit direkter Wasserbelastung, wie Duschkabinen und Wannenbereiche, erfordern besondere Feuchteschutzmaßnahmen. Die Putzflächen sind vor Aufbringen der Bekleidung fachgerecht abzudichten. Kann eine rückseitige Durchfeuchtung des Putzes vom Putzgrund her ausgeschlossen werden, sind auch Gipsputze anwendbar.

Die Dicke der meist einlagigen Innenputze beträgt (mittlere Dicke/Mindestdicke):

- allgemein: 15 mm/10 mm
- einlagig, Werk-Trockenmörtel: 10 mm/5 mm
- Dünnlagenputz: 6 mm/3 mm

Spachtelungen bis 3 mm sind keine Putze und werden hier nicht behandelt.

Innenputze auf Gipsbasis werden in einem Arbeitsgang aufgebracht. Zweischichtiges Verputzen mit Gipsputzmörteln ist nicht zu empfehlen, da durch Kristallisation der ersten Putzschicht der Haftverbund der Folgeschicht beeinträchtigt wird.

Dünnlagenputze werden von Hand oder maschinell nach den Angaben der Putzhersteller aufgebracht.



Dünnlagenputz dient in der Regel als Untergrund für eine Tapete bzw. für ein strukturloses Malervlies.

Haarrisse infolge nicht völlig vermeidbarer Putzgrundunebenheiten bzw. -ungleichmäßigkeiten („Überzähne“) und insbesondere trocknungsbedingter Putzgrundverformungen können bei Dünnlagenputzen wegen der geringen Putzdicke ohne weitere Maßnahmen nicht völlig ausgeschlossen werden. Das ist besonders zu berücksichtigen, wenn auf eine Tapete bzw. ein strukturloses Malervlies, die in gewissem Maße rissüberbrückend wirken, verzichtet werden soll und durch eine glatte, gestrichene Putzoberfläche ersetzt wird. Die Hinweise zu Dünnlagenputzen und deren Beschichtungsstoffen der Putzhersteller sind zu beachten.

Die gewünschte Oberflächenbeschaffenheit muss bei der Planung beschrieben werden. Dazu werden in DIN EN 13914-2 in Verbindung mit DIN 18550-2 vier Qualitätsstufen Q1 bis Q4 angegeben [18], [7].

Bei einlagigen Putzen der Qualitätsstufe Q2 sind bei geglätteten und abgeriebenen Oberflächen als Endbeschichtung mindestens mittel bis grob strukturierte Tapeten oder entsprechend mit grober Lammfellrolle aufgetragene gefüllte Anstriche auszuführen. Die Qualitätsstufen Q3 und Q4 sollten (bei Verzicht auf Tapeten) mit zweilagigem Putz ausgeführt werden. Die zweite Putzlage ist deutlich später als die erste Putzlage aufzubringen. Bei den Stufen Q3 und Q4 ist immer Rücksprache mit dem Putzhersteller zu halten oder Kontakt aufzunehmen.

INFO

Sind im Leistungsverzeichnis keine Angaben über die Oberflächenqualitäten enthalten oder sind diese vom Auftraggeber nicht näher spezifiziert, gilt stets Qualitätsstufe Q2 (geglättet oder gefilzt) als vereinbart [24].

2.5.5 Außenputze

Außenputze müssen als „Gebäudehaut“ den dauerhaften Schutz der Außenbauteile vor Witterungseinflüssen, vor allem den Feuchteschutz (Regen, Schlagregen) und Luftdichtheit gewährleisten.

Als sichtbare Außenflächen sollen sie in Farbe und Oberflächenstruktur den Anforderungen des Bauherrn genügen.

Außenputze bestehen in der Regel aus zwei Putzlagen: dem Unterputz und dem Oberputz, der im Allgemeinen aus Edelputzen hergestellt wird. Der Oberputz bestimmt in der Hauptsache das optische Erscheinungsbild. Der Witterungsschutz wird vom Unter- und Oberputz gemeinsam gewährleistet.

Unterputze aus Werk-Trockenmörtel können in der Regel ohne besondere Putzgrundvorbehandlung aufgebracht werden. In der Regel wird der Unterputz in zwei Arbeitsgängen – frisch in frisch – ausgeführt.

Bei farbigen Edelputzen – mit Ausnahme der Putzweise Kratzputz – sollte grundsätzlich ein Egalisationsanstrich vorgesehen und in Ausschreibung und Angebot aufgenommen werden. Die Ausführung kann dann, im Einvernehmen mit dem Bauherrn, davon abhängig gemacht werden, ob der gewünschte Eindruck einen solchen Anstrich erfordert. Dies gilt auch für Oberputze von Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS), Bild 11.

Es dürfen nur bauaufsichtlich zugelassene WDVS (DIBt oder ETA) verwendet werden, bei denen in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) die einzelnen Systemkomponenten, so auch der Putz, genau beschrieben sind. Von dem System darf nicht abgewichen werden, z.B. durch Austausch einzelner Komponenten, wie des Außenputzes. Da diese Außenputze und auch ihre Verarbeitung in der abZ bzw. ETA festgelegt sind, wird hier nicht weiter darauf eingegangen.

Für den Sockelbereich gelten besondere Anforderungen, siehe 2.4.3.

Beim Verputzen von zweischaligem KS-Mauerwerk (Bild 12), sind die im Vergleich zu dem üblicherweise belasteten Mauerwerk größeren Verformungen des Putzgrundes zu beachten. Die Außenschalen sind nicht vertikal, z.B. durch eine Geschossdecke, belastet, so dass thermische und hygrische Beanspruchungen zu größeren Verformungen führen können. Der Putzmörtel muss diese Verformungen schadensfrei aufnehmen können. Besonders geeignet sind deshalb Putzmörtel mit niedrigem Elastizitätsmodul. Infrage kommen dafür Leichtputze Typ II, auch mit Faserbewehrung, und leichte Armierungsputze mit Gewebeeinlage.

Dehnungsfugen in der Vormauerschale sind im Putz fortzusetzen. Entwässerungsöffnungen sind nicht erforderlich und müssen, sofern vorhanden, vor dem Putzauftrag mit Mörtel verschlossen werden.

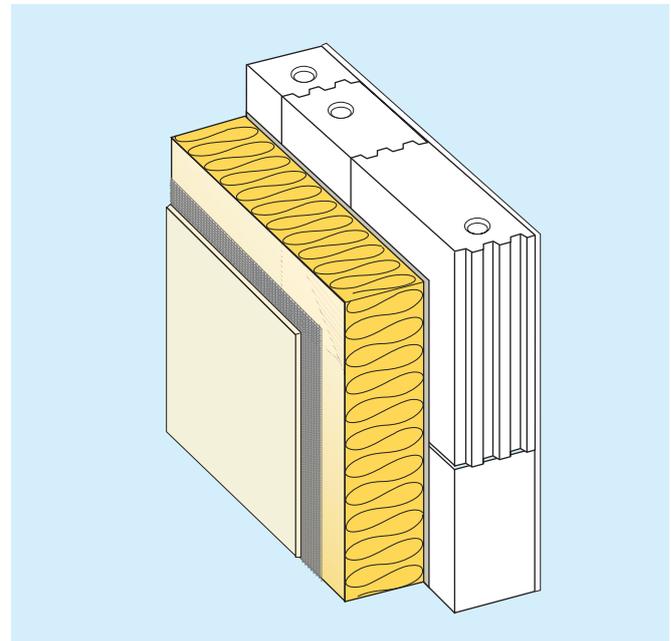


Bild 11 KS-Mauerwerk mit Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS)

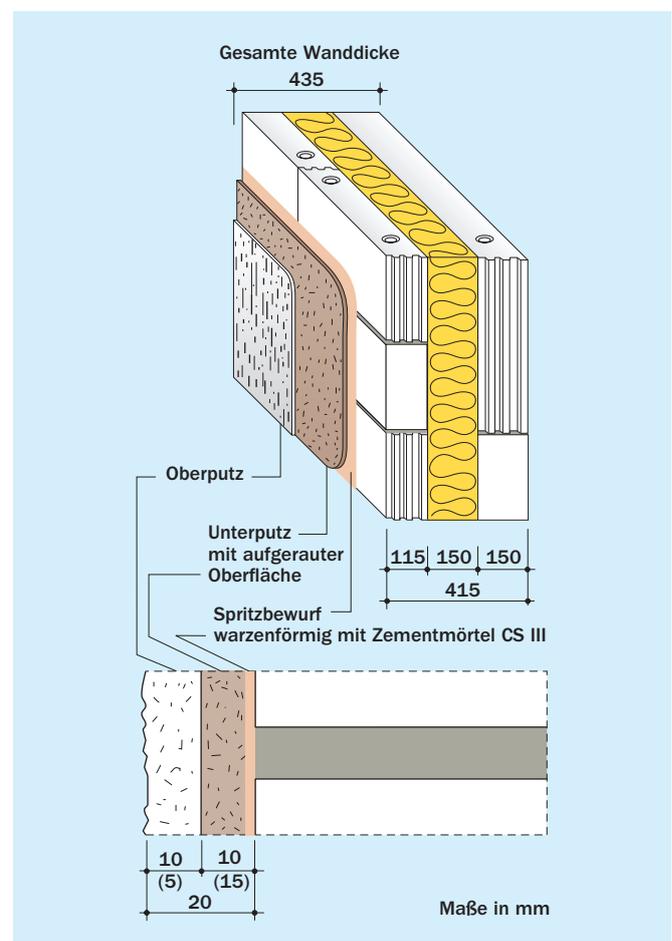


Bild 12 Geputzte Außenschale (Vormauerschale) von zweischaligem Außenmauerwerk – empfohlener Unterputz: Leichtputz

3. Fliesenbekleidungen

Fliesen können auf KS-Mauerwerk sowohl im Dünn- als auch im Dickbettverfahren verlegt werden. Sofern die Ebenheitstoleranzen des KS-Mauerwerks es zulassen, können die Fliesen direkt mit einem flexiblen Fliesenkleber verarbeitet werden.

Zementgebundene Mörtel für die Dünn- und Dickbettverlegung sowie Fliesenkleber werden im Allgemeinen aus vorgemischten Werk-Trockenmörteln hergestellt.

Die allgemeinen Anforderungen an den Untergrund nach DIN 18157:2017 [19] sind zu beachten. Insbesondere darf sich der Untergrund nach dem Anbringen der Fliesen nur noch begrenzt verformen. Spätere Schwind- und Kriechverformungen können zum Abscheren des Fliesenbelags führen. In der Regel ist eine Wartezeit zwischen Rohbaufertigstellung, Verputz und Fliesenarbeiten einzuhalten.

Grundsätzlich sind alle Flächen, auf denen eine direkte Feuchtebelastung zu erwarten ist, abzudichten. Besondere Sorgfalt erfordert die Abdichtung von Bewegungsfugen zwischen Wand und schwimmendem Estrich, da hier mit größeren Verformungen infolge der trocknungsbedingten Schwindvorgänge (z.B. Schüsseln) zu rechnen ist.

Dickbettverfahren nach DIN 18352 [23]

Bei der Fliesenverlegung im Dickbettverfahren werden die Fliesen in ein 15 bis 20 mm dickes Mörtelbett gelegt. Dafür ist ein zementgebundener Mörtel einzusetzen. Der Mörtel muss gut am Putzgrund haften. Die Empfehlungen des Putzmörtelherstellers zur Verarbeitung und besonders zur Untergrundvorbe-

handlung sind zu beachten. Von der KS-Industrie wird der Auftrag eines deckenden Spritzbewurfs mit Zementmörtel CS IV nach DIN 18550 auf das KS-Mauerwerk empfohlen.

Dünnbettverfahren nach DIN 18157

Bei der Fliesenverlegung im Dünnbettverfahren werden die Fliesen in ein dünnes, wenige Millimeter dickes Mörtelbett verlegt. Bei planebenem Mauerwerk aus KS-Plansteinen oder KS XL können die Fliesen im Dünnbettverfahren auch direkt auf das Mauerwerk geklebt werden.

Die DIN 18157 mit ihren drei Teilen [19] unterscheidet folgende Verfahren:

- Floating-Verfahren
Der Mörtel wird mittels Glättkelle auf die Verlegefläche aufgetragen und mit einem Kammspachtel abgekämmt. Auf der frischen Schicht werden die Fliesen oder Platten verlegt, bevor auf der Oberfläche des Mörtels Hautbildung eintritt.
- Buttering-Verfahren
Der Mörtel wird auf die Fliese oder Platten in der erforderlichen Dicke aufgebracht. Danach werden die Fliesen oder Platten verlegt, bevor auf der Oberfläche des Mörtels Hautbildung eintritt.

Beide Verfahren können auch kombiniert werden (Buttering-Floating-Verfahren), indem der Mörtel sowohl auf das KS-Mauerwerk als auch auf die Fliesenrückseite aufgetragen wird.



Literatur

- [1] DIN EN 998-2 Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 2: Mauermörtel; Deutsche Fassung 2016
- [2] DIN EN 1996-1-1:2019:09 Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten. Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA:2019-12.
- [3] DIN 20000-412: 2017-02 Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 412: Regeln für die Verwendung von Mauermörtel nach DIN EN 998-2:2003-09 (Vornorm)
- [4] DIN V 18580:2007-03 Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften (Vornorm)
- [5] DIN 18330:2019-09 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Mauerarbeiten
- [6] Merkblatt Sicheres Aufstellen und Betreiben von Baustellensilos, Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V. April 2020
- [7] DIN 18550:2018-01: Planung, Zubereitung und Ausführung von Außen- und Innenputzen – Teil 1: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-1:2016-09 für Außenputze; – Teil 2: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-2:2016-09 für Innenputze
- [8] DIN EN 998-1:2017 Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 1: Putzmörtel; Deutsche Fassung 2016
- [9] DIN 18350:2019-09 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Putz- und Stuckarbeiten
- [10] DIN EN 13914-1:2016-09 Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 1: Außenputz
- [11] Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk und Beton. Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V. November 2022
- [12] Merkblatt: Ausführung von Sockelbereichen bei Wärmedämm-Verbundsystemen und Putzsystemen, Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V. August 2020
- [13] Richtlinie Fassadensockelputz/Außenanlage. Hrsg.: Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg, Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Baden-Württemberg e.V., 2024
- [14] WTA-Merkblatt 2-9-04/D Sanierputzsysteme, Hrsg.: Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V., München 03.2020
- [15] Merkblatt Dünnlagenputz im Innenbereich. Hrsg.: Deutscher Stuckgewerbebund u.a., Berlin 09/2012
- [16] DIN 18202:2019 Toleranzen im Hochbau – Bauwerke
- [17] Ertl, R.: Toleranzen im Hochbau – Kommentar zur DIN 18202. Verlag Rudolf Müller, Köln 2006
- [18] DIN EN 13914-2:2016-09 Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 2: Planung und wesentliche Grundsätze für Innenputz
- [19] DIN 18157 Ausführung keramischer Bekleidungen im Dünnbettverfahren: 2017-04 – Teil 1: Hydraulisch erhaltende Dünnbettmörtel; – Teil 2: Dispersionsklebstoffe; – Teil 3: Epoxidharzklebstoffe
- [20] DIN EN 13279:2008-11 Gipsbinder und Gips-Trockenmörtel – Teil 1: Begriffe und Anforderungen
- [21] DIN EN 15824:2017-09 Festlegungen für Außen- und Innenputze mit organischen Bindemitteln
- [22] WTA-Merkblatt 2-14 Funktionsputze Hrsg.: Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V., München, 07.2019
- [23] DIN 18352 2019-09, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Fliesen- und Plattenarbeiten
- [24] VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Ausgabe 2019 + Ergänzungsband 2023
- [25] DIN EN ISO 11654 07/1997 Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden

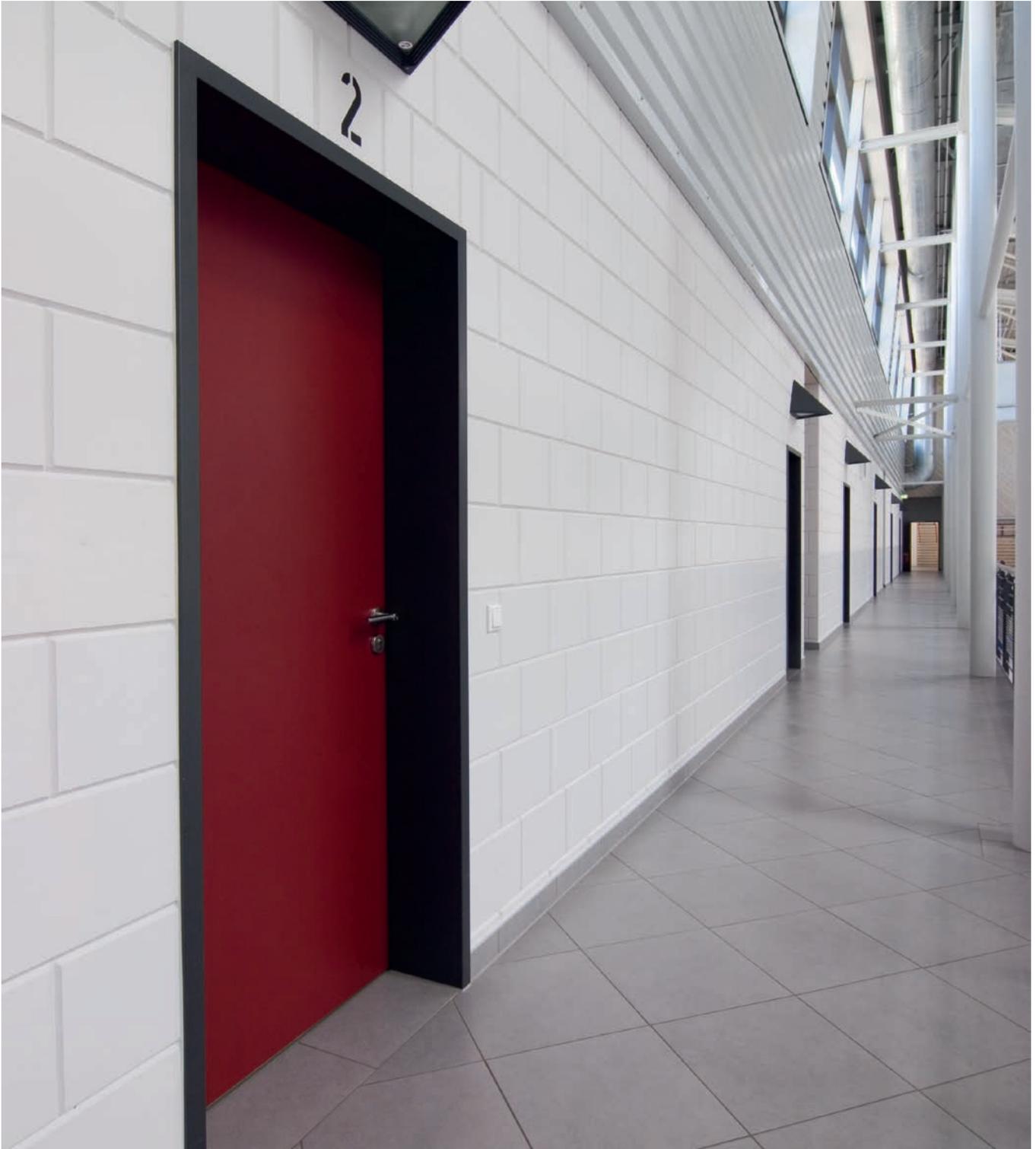
**Bildnachweise**

Bild S. 78: © palladium.de/KS-ORIGINAL;
Bild S. 83: © Erich Spahn/KS-ORIGINAL; **Bild 9, Bild 10:** Knauf;
Bild S. 89: Architekten Spiekermann/KS-ORIGINAL;
Bild S. 91, Bild S.93: Stefan Witte

Bild 2, Bild 3, Bild 4:
Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V.