Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk und Beton

Grundlagen für die Planung, Gestaltung und Ausführung

Industrieverband
WerkMörtel e.V.

An der Erarbeitung dieser Leitlinien haben die folgenden Verbände und Institutionen mitgewirkt:

Industrieverband WerkMörtel e. V.
www.iwm.de

Bundesverband Ausbau und Fassade im ZDB
www.stuckateur.de

Bundesverband Farbe Gestaltung Bautenschutz
www.farbe.de

Arbeitsgemeinschaft Mauerziegel im
Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e. V.
www.ziegel.de

Arbeitsgemeinschaft Ziegelelementbau e. V. im
Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e. V.
www.ziegelelementbau.de

Bundesverband der Gipsindustrie e. V.
www.gips.de

Bundesverband Kalksandsteinindustrie e V
www.kalksandstein.de

Bundesverband Leichtbeton e. V.
www.leichtbeton.de

Bundesverband Porenbetonindustrie e. V.
www.bv-porenbeton.de

Bundesverband der Deutschen Transportbetonindustrie e. V.
www.transportbeton.org

Dachverband Lehm e. V.
www.dachverband-lehm.de

Deutsche Gesellschaft für Mauerwerks- und Wohnungsbau e. V.
www.dgfm.de

Fachverband Fliesen und Naturstein im ZDB
www.fachverbandfliesen.de

Verband Bauen in Weiß e. V.
www.vbiw.de

Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e. V.
www.lackindustrie.de

Die Leitlinien werden von diesen Verbänden und Institutionen gemeinsam getragen.

Vorwort

Verputzte Fassaden sind wichtige Elemente architektonischer Gestaltung und schützen Bauwerk und Bewohner dauerhaft vor Wind und Wetter, ohne dabei „ihr Gesicht zu verlieren“. Entsprechende Sorgfalt ist bei der Planung, der Auswahl der Baustoffe und der handwerklichen Ausführung geboten.

Innenräume werden ebenfalls verputzt und tragen wesentlich zur Gestaltung der Wohnräume bei. Aufgrund ihres großen Flächenanteils bestimmen sie auch maßgeblich das Innenraumklima.

So sind gerade die Putze ein entscheidender Faktor für Langlebigkeit und Werterhalt eines Hauses, für ein sicheres und gesundheitsverträgliches Wohnen sowie für ein verantwortungsbewusstes Bauen im Einklang mit Natur und Umwelt.

Die Baustoffhersteller bieten Putze für innen und außen in vielen unterschiedlichen Varianten an. Wichtig ist, dass der Putz optimal auf den jeweiligen Untergrund abgestimmt ist. Bauherren und Architekten können wählen zwischen Standardlösungen und qualitativ besonders hochwertigen Varianten. Dies sollte schon bei der Planung und Ausschreibung berücksichtigt werden.

Die vorliegenden Leitlinien haben sich zu einem Standardwerk für das Verputzen entwickelt. Nun liegen sie in der zweiten Auflage vor. Sie wurden vollständig überarbeitet und aktualisiert.

Wir bedanken uns bei den zahlreichen Verbänden und Institutionen und allen, die aktiv an den Leitlinien mitgearbeitet haben.

Die Herausgeber

Duisburg, Berlin und Frankfurt im November 2014

Die wichtigsten Änderungen der 2. Auflage im Überblick:

- Berücksichtigung des aktuellen Standes der deutschen und europäischen Normung
- Abschnitt „Innenputze“ erweitert
- Geltungsbereich auf Putze mit organischen Bindemitteln ausgedehnt
- Lehmputze berücksichtigt
- Anforderungen an Putz unter Fliesen aufgenommen
- Text vollständig redaktionell überarbeitet

Inhalt

1 Geltungsbereich und Zielsetzung 4

2 Einleitung 5

3 Putzgrund 6
3.1 Mauerwerk 6
3.1.1 Allgemeines 6
3.1.2 Ziegel-Mauerwerk 7
3.1.3 Kalksandstein-Mauerwerk 8
3.1.4 Porenbeton-Mauerwerk 8
3.1.5 Leichtbeton-Mauerwerk 8
3.2 Geschosshohe Wandelemente und Wandtafeln 9
3.2.1 Allgemeines 9
3.2.2 Wandelemente aus Ziegeln 9
3.2.3 Mauertafeln aus Kalksandstein 9
3.2.4 Wandtafeln und Wandelemente aus Porenbeton 9
3.2.5 Wandtafeln und Wandelemente aus Leichtbeton 9
3.2.6 Wandelemente aus Normalbeton 10
3.3 Wände aus Ortbeton 10
3.4 Wände mit vorhandenem Putz 10
3.5 Decken 11
3.5.1 Allgemeines 11
3.5.2 Decken aus Ortbeton 11
3.5.3 Deckenelemente aus Beton 11
3.5.4 Ziegel-Elementdecken und Ziegel-Einhängedecken 11
3.5.5 Decken aus Porenbeton 11

4 Außenputz 12
4.1 Überblick 12
4.2 Mineralische Putzmörtel 13
4.3 Putze mit organischen Bindemitteln 14
4.4 Putzträger, Putzbewehrung/-armierung (Gewebeeinlage) 14
4.5 Regenschutzwirkung von Außenputzen und Beschichtungen 15
4.6 Putzsysteme und typische Kennwerte 16
4.7 Normalputz 17
4.8 Leichtputzsysteme 18
4.9 Armierungsputz 18
4.10 Oberputze 20
4.11 Wärmedämmputzsysteme 21
4.12 Sockelputze 21
4.13 Sanierputze und Sanierputzsysteme nach WTA 22
4.14 Kellerwandaußenputze 22

5 Außenputz: Richtige Putzauswahl bei verschiedenen Untergründen 23
5.1 Untergrund 23
5.1.1 Steintyp 23
5.1.2 Qualität des Putzgrundes/ Ausführung des Mauerwerks 23
5.2 Exposition/Lage des Gebäudes 25
5.3 Gestaltung/Optik 25
5.3.1 Art des Oberputzes 25
5.3.2 Farbton des Oberputzes 25
5.4 Auswahl des Putzsystems 26

6 Außenputz: Prüfung und Beurteilung des Putzgrundes ... 28
6.1 Prüfung des Untergrundes ... 28
6.2 Maßtoleranzen nach DIN 18202 ... 29

7 Außenputz: Hinweise zur Putzausführung ... 30
7.1 Berücksichtigung der Witterungseinflüsse ... 30
7.2 Vorbereitung und Vorbehandlung des Putzgrundes ... 30
7.2.1 Allgemeines ... 30
7.2.2 Vorbereitung des Putzgrundes ... 30
7.2.3 Vorbehandlung des Putzgrundes ... 30
7.2.4 Unterschiedliche Putzgründe ... 31
7.3 Aufbringen des Mörtels ... 33
7.3.1 Allgemeines ... 33
7.3.2 Unterputz ... 33
7.3.3 Putzbewehrung ... 33
7.3.4 Wärmedämmputzsysteme ... 33
7.3.5 Sanierputze ... 33
7.3.6 Putze mit organischen Bindemitteln ... 34
7.4 Standzeiten ... 34
7.5 Putzdicken ... 34
7.6 Egalisationsanstriche ... 35
7.7 Beschichtungen (Anstriche) ... 35

8 Innenputz ... 36
8.1 Überblick ... 36
8.2 Mineralische Innenputze ... 36
8.2.1 Gipsputze ... 36
8.2.2 Kalkputze ... 37
8.2.3 Kalkzementputze ... 37
8.2.4 Zementputze ... 37
8.2.5 Mineralische Edelputze (Dekorputze) ... 37
8.2.6 Lehmputze ... 37
8.3 Innenputze mit organischen Bindemitteln ... 38
8.4 Auswahl von Innenputzsystemen ... 38
8.4.1 Auswahl nach Art und Eigenschaften des Untergrundes ... 38
8.4.2 Auswahl nach Art der Verwendung ... 39
8.4.3 Auswahl nach Art der nachfolgenden Oberflächenbehandlung ... 40
8.5 Vorbereitung des Putzgrundes, Putzgrundvorbehandlung ... 40
8.6 Aufbringen des Mörtels ... 40
8.7 Austrocknen der Putzflächen ... 41
8.8 Putzdicken ... 42
8.9 Oberflächenqualität ... 42
8.10 Putz unter Fliesen und Platten ... 44

9 Mitgeltende Normen und Merkblätter ... 47
9.1 Normen ... 47
9.2 Richtlinien, Merkblätter und sonstige Literatur ... 49

Anhang
1 Hinweise zur Ausschreibung ... 50
2 Partner für Qualität ... 51

1 Geltungsbereich und Zielsetzung

Diese Leitlinien wenden sich an Architekten, Planer und ausführende Handwerksbetriebe sowie an interessierte Bauherren. Sie beschreiben das Verputzen von Wänden und Decken im Außen- und Innenbereich.

Ziel der Leitlinien ist es, eine verlässliche, praxisgerechte und leicht verständliche Grundlage für die Planung und Ausführung von Putzarbeiten zu schaffen, die einerseits auf den aktuell gültigen Regelwerken basiert und andererseits die praktischen Erfahrungen mit den verschiedenen Baustoffen und Bauweisen berücksichtigt.

Die Leitlinien gelten für häufig vorkommende Putzgründe wie z. B. Mauerwerk oder Beton bei Neubauten, können sinngemäß aber auch auf ähnliche Putzgründe, z. B. bei bestehenden Gebäuden, angewandt werden. Neben funktionalen Standardlösungen für den Außen- und Innenbereich werden auch qualitativ besonders hochwertige Alternativen beschrieben. Welche Lösung gewählt wird, hängt von den verwendeten Baustoffen, den jeweiligen Wandaufbauten und den individuellen Wünschen des Architekten oder Bauherrn ab.

Putzmörtel als Baustellenmischung ist in Deutschland kaum noch anzutreffen. Er wird deshalb in diesen Leitlinien nicht behandelt.

Diese Leitlinien wurden in Zusammenarbeit und in Abstimmung mit den unterschiedlichen Fachkreisen (siehe innere Umschlagseite) erarbeitet. Bei der Anwendung sind auch die im Abschnitt 9 zusammengestellten Normen und Merkblätter zu beachten.

Foto: KNAUF MARMORIT GmbH

2 Einleitung

Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Wandbaustoffe und Putze (siehe Tabelle 1). Aber welcher Putz ist für welchen Untergrund geeignet? Die vorliegenden Leitlinien zum Verputzen von Mauerwerk und Beton wollen Planer, Bauherren und Fachunternehmer bei der fachgerechten Auswahl unterstützen. Der wichtigste Grundsatz dabei ist, dass die Eigenschaften des Putzes bzw. des Putzsystems auf die Anforderungen des Untergrundes abgestimmt sein müssen. Nur wenn der Putz zum Untergrund „passt", ist einwandfreies Verputzen möglich.

Jede verputzte Fläche ist ein handwerklich hergestelltes „Unikat". Deshalb spielen für die Ausführungsqualität auch die jeweiligen individuellen Randbedingungen „vor Ort" eine wichtige Rolle. Jahreszeit, Temperatur, Wind, Sonneneinstrahlung, Feuchtezustand des Putzgrundes, Qualität und Oberflächenbeschaffenheit der zu verputzenden Fläche und viele andere Einflüsse müssen berücksichtigt werden.

Foto: KNAUF MARMORIT GmbH

Tabelle 1: Übersicht Außen- und Innenputze

Mörtelart		Anwendung[a)]	
		innen	außen
Mineralische Putze (Trockenmörtel)	Luftkalkmörtel, Mörtel mit hydraulischem Kalk	X	X
	Kalkzementmörtel, Mörtel mit hydraulischem Kalk bzw. Putz- und Mauerbinder	X	X
	Zementmörtel mit oder ohne Zusatz von Kalkhydrat	X	X
	Gipsmörtel und gipshaltige Mörtel	X	–
	Lehmmörtel	X	–
Putze mit organischen Bindemitteln (Pastöse Produkte)	Dispersions-Silikatputz (Silikatputz); die eigenschaftsbestimmenden Bindemittel sind Kali-Wasserglas und Polymerdispersion	X	X
	Dispersionsputz (Kunstharzputz); das eigenschaftsbestimmende Bindemittel ist Polymerdispersion	X	X
	Siliconharzputz; die eigenschaftsbestimmenden Bindemittel sind Siliconharzemulsion und Polymerdispersion	X	X

[a)] Der Anwendungsbereich ist vom Hersteller anzugeben.

3 Putzgrund

3.1 Mauerwerk

3.1.1 Allgemeines

Mauerwerk ist grundsätzlich nach DIN EN 1996 (Eurocode 6) und den Nationalen Anhängen (NA) oder nach DIN 1053 zu errichten. Mauerwerk wird aus Mauersteinen und Mauermörtel hergestellt, die zusammen dessen Eigenschaften bestimmen.

Es muss im Verband gemauert werden, d. h. die Stoßfugen übereinanderliegender Schichten müssen so versetzt werden, dass das Überbindemaß mindestens 0,4 x Steinhöhe (h) bzw. 45 mm beträgt. Dabei ist der höhere Wert maßgebend (siehe Bilder auf S. 7 unten). Dies ist nicht nur aus statischen Gründen von großer Bedeutung, sondern auch, um für den Putz eine ausreichende Risssicherheit zu gewährleisten.

Neben den üblichen Schichtmaßen von 12,5 und 25 cm werden auch großformatige Steine bzw. Elemente mit Schichthöhen von 50 oder 62,5 cm und Längen bis 1,50 m eingesetzt. Hier sind in den jeweiligen bauaufsichtlichen Zulassungen bzw. im Eurocode 6 teilweise geringere Überbindemaße erlaubt.

Die Lagerfuge wird bei einschaligen Außenwänden entweder mit Normal- oder Leichtmauermörtel oder mit Dünnbettmörtel vollflächig ausgeführt.

Die Eigenschaften der verschiedenen Mauermörtel sind in DIN EN 998-2 und DIN V 20000-412 bzw. DIN V 18580 geregelt.

Im Regelfall besitzen die Kopfseiten eine Nut-Feder-Ausbildung, so dass die Steine knirsch gestoßen werden können und die Stoßfugen mörtelfrei bleiben. Die Steine gelten dann als knirsch verlegt, wenn sie ohne Mörtel so dicht aneinander verlegt werden, wie dies wegen der herstellungsbedingten Unebenheiten der Stoßfugenflächen möglich ist. Die Breite der Stoßfuge soll dabei 5 mm nicht überschreiten.

Wenn trotzdem einzelne Zwischenräume entstehen, die größer als 5 mm sind, so müssen sie direkt beim Mauern beidseitig an der Wandoberfläche mit Mörtel verschlossen werden. Das Gleiche gilt für Mörteltaschen und Verzahnungen (Nuttiefe > 8 mm) an Wandenden und Mauerecken sowie Fehlstellen in der Wand. Wurde dies versäumt, sind die Fugen und Fehlstellen vor dem

Auch „gefüllte“ Mauersteine vor Feuchtigkeit schützen!

In den letzten Jahren wurden zahlreiche Mauersteine entwickelt, deren Kammern mit Dämmstoff gefüllt sind, z. B. mit Mineralwolle oder Perlite. Daneben gibt es auch „Kombisteine“ mit einer durchgehenden Dämmstoffschicht.

Durch diese Maßnahmen wird die Wärmedämmung der Steine weiter verbessert. Es ist wichtig, die enthaltenen Dämmstoffe – auch wenn sie in der Regel hydrophob eingestellt sind – während der Bauphase und auch später besonders sorgfältig vor einem Feuchtezutritt zu schützen.

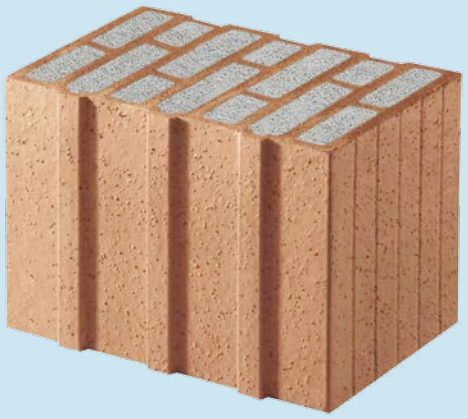


Foto: Wienerberger GmbH

Mit mineralischem Dämmstoff gefüllter hochwärmedämmender Ziegel

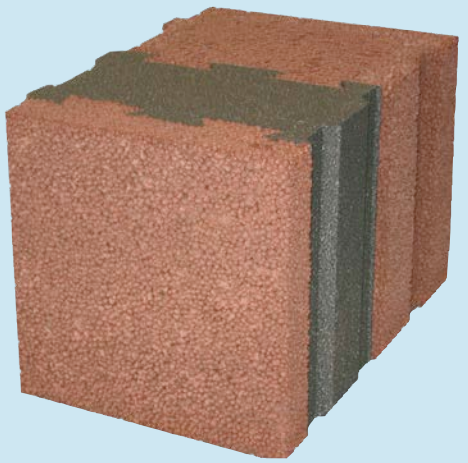


Foto: Liapor GmbH & Co. KG

Kombistein mit durchgehender Dämmstoffschicht (Leichtbetonstein)

Fotos: EMVEX

Mauerwerk im Bauzustand: Fachgerecht abgedeckte Mauerkronen

Verputzen nachträglich mit geeignetem Mörtel und unter Beachtung der dann erforderlichen Standzeiten (siehe Abschnitt 5.1.2 und Tabelle 8) zu schließen.

Wenn bei Steinen mit glatter Kopfseite die Stoßfuge vermörtelt wird, muss die Stoßfugenbreite rund 10 mm, bei Dünnbett-Mauerwerk ca. 1 bis 3 mm betragen.

Mauerwerk muss während und nach dem Errichten grundsätzlich vor eindringender Feuchtigkeit durch geeignete Maßnahmen (z. B. Abdecken der Mauerkrone und der Fensterbrüstungen) geschützt werden. Dafür gibt es geeignete Abdeckungen (siehe Bilder oben).

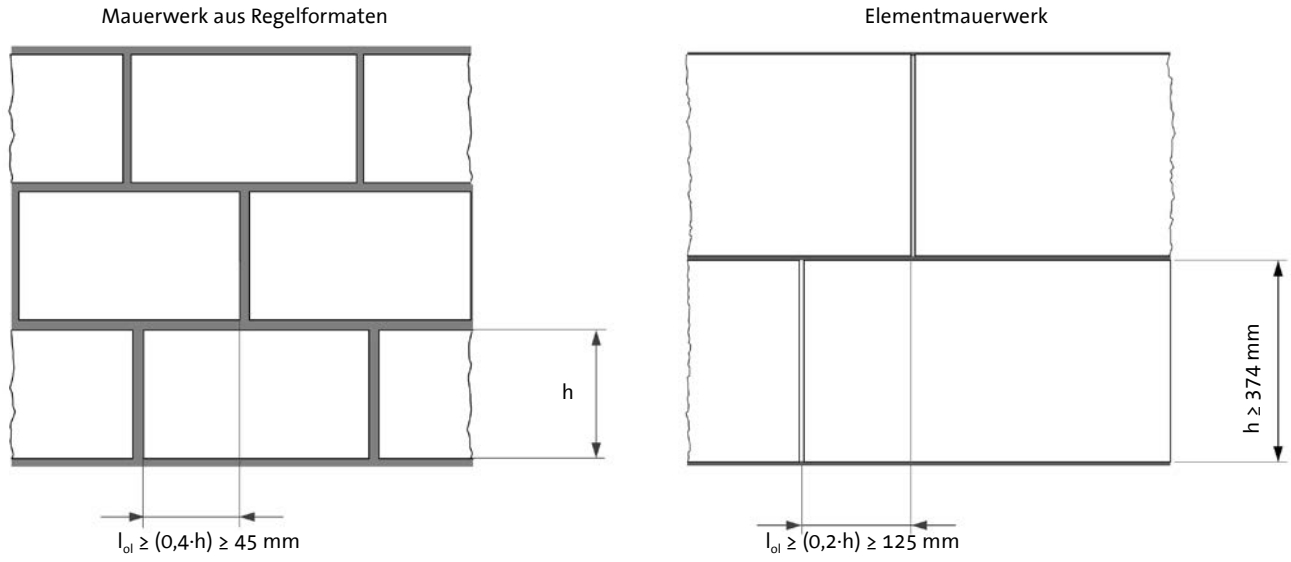
Bis zu einer ausreichenden Erhärtung des Mauermörtels ist das Mauerwerk vor Frost zu schützen.

3.1.2 Ziegel-Mauerwerk

Ziegel nach DIN V 105-100 oder nach DIN EN 771-1 in Verbindung mit der Anwendungsnorm DIN V 20000-401 oder nach einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bestehen aus gebranntem Ton.

Für einschalige zu verputzende Ziegelaußenwände werden heute überwiegend wärmedämmende Ziegel mit Bemessungswerten der Wärmeleitfähigkeit für das Mauerwerk zwischen 0,06 und 0,14 W/(m·K) eingesetzt.

Aufgrund ihrer porigen Struktur und der hohen Kapillarität besitzen Ziegel im Allgemeinen ein hohes Saugvermögen, auf das die dafür geeigneten Putzsysteme eingestellt sind (siehe Tabelle 7).



Überbindemaß l_{ol} für fachgerecht ausgeführtes Mauerwerk nach DIN 1053-1 bzw. DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument (NA)

3.1.3 Kalksandstein-Mauerwerk

Kalksandsteine sind Mauersteine, die aus den natürlichen Rohstoffen Kalk und kieselsäurehaltigen Zuschlägen (Quarzsand) hergestellt, nach innigem Mischen verdichtet, geformt und unter Dampfdruck gehärtet werden.

Ihre Eigenschaften und ihre Verwendung sind in der DIN EN 771-2 in Verbindung mit der Anwendungsnorm DIN V 20000-402 oder der nationalen Restnorm DIN V 106 festgelegt.

Kalksandsteine werden für tragendes und nicht tragendes Mauerwerk verwendet. Bei Außenwänden werden sie überwiegend in Verbindung mit einer Wärmedämmung eingesetzt (z. B. Wärmedämm-Verbundsystem oder als zweischaliges Mauerwerk mit Wärmedämmung).

In der Regel besitzen Kalksandsteine eine kapillare Saugfähigkeit, die wegen der besonders feinporigen Struktur über einen längeren Zeitraum anhalten kann. Geeignete Putzsysteme sind darauf abgestimmt (siehe Tabelle 7).

3.1.4 Porenbeton-Mauerwerk

Porenbeton-Mauersteine sind aus dampfgehärtetem Porenbeton hergestellt, der aus Zement und Kalk und fein gemahlenen oder feinkörnigen quarzhaltigen Stoffen besteht. Unter Verwendung von Wasser und porenbildenden Zusätzen werden diese Ausgangsstoffe unter Dampfdruck gehärtet.

Foto: Dennert Poraver GmbH

Die Eigenschaften und die Anwendung von Mauersteinen und Bauelementen aus Porenbeton sind in DIN EN 771-4 in Verbindung mit DIN 20000-404, DIN V 4165-100, DIN EN 12602 in Verbindung mit DIN 4223 (für Wandelemente) und in bauaufsichtlichen Zulassungen geregelt.

Die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit liegen meist zwischen 0,06 und 0,14 W/(m·K).

Häufig wird wegen der offenporigen rauen Oberfläche auf eine hohe Saugfähigkeit des Porenbetons geschlossen. Aufgrund des Herstellungsprozesses besitzt Porenbeton jedoch eine geschlossenzellige Porenstruktur und nur eine relativ geringfügige kapillare Saugfähigkeit (vergleichbar mit dem kapillaren Saugverhalten von Kalksandsteinen). Geeignete Putzsysteme sind darauf abgestimmt (siehe Tabelle 7).

3.1.5 Leichtbeton-Mauerwerk

Leichtbeton besteht aus dem Bindemittel Zement und leichten Gesteinskörnungen („Leichtzuschlägen“).

Grundsätzlich unterscheidet man in Abhängigkeit von ihrer Struktur zwei Arten von Leichtbeton: Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 1045, der sich optisch kaum von Normalbeton unterscheidet, und Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge nach DIN EN 1520, der zur Herstellung von Mauersteinen und Wandelementen verwendet wird.

Leichtbeton-Mauersteine werden nach DIN EN 771-3 in Verbindung mit der DIN V 20000-403 sowie der DIN V 18151-100, DIN V 18152-100 und der DIN V 18153-100 gefertigt. Im Außenwandbereich kommen in Deutschland aber hauptsächlich Steine zum Einsatz, deren Eigenschaften über allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen geregelt sind und die Bemessungswerte für Wärmeleitfähigkeiten des Mauerwerks zwischen 0,055 und 0,16 W/(m·K) besitzen.

Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen nimmt kapillar nur wenig Wasser auf, dieser Untergrund kann deshalb als schwach saugend angesehen werden. Geeignete Putzsysteme sind darauf abgestimmt (siehe Tabelle 7).

3.2 Geschosshohe Wandelemente und Wandtafeln

3.2.1 Allgemeines

Geschosshohe Wandelemente und Wandtafeln werden nach DIN 1053-4 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung werkseitig hergestellt.

Für Wandelemente aus Mauersteinen gelten in Bezug auf die Fugenausbildung (Lagerfugen, Stoßfugen, Vermauerung von Steinen mit Mörteltaschen, Beseitigung von Fehlstellen sowie die Einhaltung des Überbindemaßes) die Anforderungen an konventionelles Mauerwerk (DIN EN 1996 in Verbindung mit den Nationalen Anwendungsdokumenten) in analoger Weise.

Die Montagefugen zwischen den Elementen (Montage-Stoßfugen) und am Fuß der Elemente (Montage-Lagerfugen) müssen fachgerecht ausgeführt und geschlossen werden.

Für das Überputzen der Montagefugen sind in jedem Fall die Empfehlungen und Angaben des Herstellers der Wandelemente zu beachten.

3.2.2 Wandelemente aus Ziegeln

Wandelemente aus Ziegeln können als Mauertafeln oder Vergusstafeln ausgeführt werden. Sie sind putztechnisch wie konventionelles Mauerwerk zu behandeln. Für die Ausführung und das Überputzen der Montagefugen von Mauertafeln sind die Empfehlungen und Angaben des Herstellers der Wandelemente zu beachten.

3.2.3 Mauertafeln aus Kalksandstein

Ähnlich wie Ziegelsteine lassen sich auch Kalksandsteine werkseitig zu Mauertafeln verarbeiten, die putztechnisch wie baustellenseitig errichtetes Mauerwerk aus Kalksandstein behandelt werden können.

3.2.4 Wandtafeln und Wandelemente aus Porenbeton

Wandtafeln werden werkseitig aus Mauersteinen errichtet. Als Putzgrund sind Wandtafeln aus Porenbeton wie baustellenseitig errichtetes Mauerwerk zu behandeln.

Großformatige *Wandelemente* aus Porenbeton werden entweder senkrecht oder waagerecht auf der Baustelle zu Wandflächen verbunden, die i. d. R. beschichtet werden, aber auch verputzt werden können.

3.2.5 Wandtafeln und Wandelemente aus Leichtbeton

Wandtafeln aus Leichtbeton werden werkseitig aus Mauersteinen hergestellt.

Geschosshohe *Wandelemente* aus Leichtbeton können grundsätzlich aus zwei verschiedenen Betonarten hergestellt werden, die sich in ihren Eigenschaften deutlich unterscheiden. Wandelemente für Außenwände werden meist aus *haufwerksporigem* Leichtbeton, solche für tragende Innenwände oft aus *gefügedichtem* Leichtbeton gefertigt.

Wandelemente mit haufwerksporiger Struktur

Bei wärmedämmenden Außenwänden kommt häufig Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge nach DIN EN 1520 und DIN 4213 zum Einsatz (Trockenrohdichten zwischen 500 und 1 200 kg/m³).

Die raue, griffige Struktur dieser Elemente stellt einen Putzgrund dar, dessen Eigenschaften mit denen von Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen vergleichbar sind (siehe Abschnitt 3.1.5).

Aufgrund der geringen kapillaren Saugfähigkeit dieses Betons wird dem Putz nur wenig Wasser durch den Untergrund entzogen.

Wandelemente mit gefügedichter Struktur

Vor allem tragende Innenwände werden dagegen aus Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 1045 hergestellt (Trockenrohdichten zwischen 1 000 und 2 000 kg/m³).

Foto: Bundesverband Leichtbeton e.V.

Beton mit haufwerksporiger Oberfläche

Die Eigenschaften dieser Wände sind mit Flächen aus Normalbeton vergleichbar. Äußerlich sind Normalbeton und Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge fast nicht zu unterscheiden. In beiden Fällen zeigt sich eine glatte Oberfläche mit wenig Poren. Da nur wenige Kapillarporen vorliegen, trocknen solche Betone entsprechend langsam aus (siehe Abschnitt 8.4).

3.2.6 Wandelemente aus Normalbeton

Fertig auf die Baustelle gelieferte Wandelemente aus Normalbeton verhalten sich im Hinblick auf ihre Eigenschaften als Putzgrund ähnlich wie auf der Baustelle geschalte Wände aus Ortbeton und trocknen entsprechend langsam aus.

Foto: Verlag Bau+Technik GmbH

Beton mit gefügedichter Oberfläche

3.3 Wände aus Ortbeton

Normalbeton und Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge sind in der DIN EN 206 und der DIN 1045 genormt. Die Grenze zwischen Normal- und Leichtbeton liegt bei einer Trockenrohdichte von 2 000 kg/m³. Wände aus Ortbeton besitzen eine weitgehend geschlossene, mehr oder weniger glatte Oberfläche mit nur wenigen Kapillaren.

Bedingt durch das dichte Betongefüge kann das Trocknen lange Zeiträume in Anspruch nehmen. Das ist insbesondere bei größeren Bauteildicken von Bedeutung.

Für einen ausreichenden Verbund mit der relativ glatten Betonoberfläche und dem aufzubringenden Putz muss eine Untergrundvorbereitung vorgesehen werden oder es werden Putze mit speziellen Eigenschaften verwendet (siehe Abschnitt 7.2.2).

In Abhängigkeit von ihrem Restfeuchtegehalt können Betone als schwach saugende Untergründe eingestuft werden, d. h. sie entziehen dem Putz kaum Wasser.

Betonflächen, die verputzt werden sollen, müssen trocken (Hinweis für gipshaltige Putze siehe Infokasten auf S. 37), sauber, staub- und fettfrei, besonders aber auch frei von Trennmittelrückständen sein, die die Haftung des Putzes einschränken können.

3.4 Wände mit vorhandenem Putz

Auch Wände, die bereits mit einem Putz versehen sind, können neu verputzt werden, ohne dass dieser Putz entfernt werden muss. Dazu muss der vorhandene Putz aber sauber, fest und tragfähig sein. Er darf keine losen Bestandteile aufweisen und nicht absanden.

Bei vorhandenen Beschichtungen auf Putz, z. B. Anstrichen, sind diese auf ihre Eignung für einen nachfolgenden Putzauftrag besonders zu prüfen (siehe Abschnitt 6.1) und ggf. entsprechend vorzubehandeln.

3.5 Decken

3.5.1 Allgemeines

Die zu verputzende Fläche von Decken besteht meist aus Normal- oder Leichtbeton nach DIN 1045 und muss daher wie eine Wandfläche aus Beton angesehen und verputzt werden. Oft ist es nicht möglich, die Decke „in einem Stück“ zu fertigen, so dass Fugen und Versätze zwischen den einzelnen Deckenelementen entstehen. Diese Bereiche sind für das Verputzen als besonders kritisch anzusehen. Das Gleiche gilt für den Übergang zwischen Decke und Wand, da hier unterschiedliche Baumaterialien aufeinandertreffen (siehe Abschnitt 8.5).

Foto: Verlag Bau+Technik GmbH

Fertigdeckenelemente aus Beton

3.5.2 Decken aus Ortbeton

Decken aus Ortbeton werden vor Ort geschalt und können aus Normal- oder Leichtbeton bestehen.

3.5.3 Deckenelemente aus Beton

Fertigdecken aus Beton werden in sehr großer Zahl eingebaut, sie haben die anderen Fertigdeckensysteme und vor Ort geschalte Betondecken weitgehend verdrängt.

Man unterscheidet Decken aus massivem, bewehrtem Normal- oder Leichtbeton nach DIN 1045, die werkseitig bereits einbaufertig und komplett hergestellt werden, und Elementdecken mit Ortbetonergänzung nach DIN EN 18747, die auf der Baustelle noch mit einer Decklage aus Beton versehen werden (sogenannte „Filigrandecken“).

3.5.4 Ziegel-Elementdecken und Ziegel-Einhängedecken

Ziegel-Elementdecken

Ziegel-Elementdecken nach DIN 1045-100 werden raumlang in unterschiedlichen Breiten werkmäßig vorgefertigt. Nach der Montage sind diese Decken ohne zusätzliche Abstützung voll tragfähig. Die vorgefertigten Elemente bestehen aus speziell geformten Deckenziegeln und dazwischen liegenden bewehrten Betonrippen, die von einer Ziegelschale umschlossen sind, so dass ein gleichmäßiger Putzgrund vorhanden ist und die Deckenunterseite wie Ziegel-Mauerwerk verputzt werden kann.

Ziegel-Einhängedecken

Die insbesondere im Sanierungsbereich verbreitete Ziegel-Einhängedecke wird bauseits aus vorgefertigten Balken mit Gitterträgern und Ziegel-Fußschalen sowie Einhänge-Ziegeln erstellt. Die zu verputzende Fläche besteht demnach insgesamt aus Ziegelmaterial und ist wie Ziegel-Mauerwerk zu verputzen.

3.5.5 Decken aus Porenbeton

Fertigdecken aus Porenbeton werden aus einzelnen Elementen auf der Baustelle zusammengefügt. Die Elemente werden in der Regel knirsch aneinander gestoßen. In manchen Fällen wird die Verbindung auch durch einen Fugenverguss mit Beton hergestellt.

Die sichtbaren Fugen müssen nach Herstellerangaben behandelt werden. Die so entstehende Fläche besteht aus Porenbeton und muss putztechnisch wie großformatiges Mauerwerk aus Porenbeton behandelt werden.

4 Außenputz

4.1 Überblick

Der Aufbau eines Putzsystems richtet sich nach den Anforderungen an den Putz und nach der Beschaffenheit des Untergrundes. Der Außenputz prägt nicht nur das Aussehen eines Gebäudes, sondern übernimmt auch die Funktion des Witterungsschutzes. Er hält die Wände trocken und trägt damit wesentlich zum Wärmeschutz bei (durchfeuchtete Wände verlieren ihre wärmedämmenden Eigenschaften).

Mineralische Putzmörtel werden als Unterputz, als Armierungsputz und als Oberputz eingesetzt. Putze mit organischen Bindemitteln werden als Armierungsputz oder als Oberputz verwendet.

In den nachfolgenden Abschnitten wird auf die Auswahl der verschiedenen Putzsysteme in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Putzgründen eingegangen.

Neben Hinweisen zur Prüfung und Beurteilung des Putzgrundes sind darin auch Hinweise zur richtigen Putzausführung enthalten.

Die Planung und Ausführung von Außenputzen ist in der DIN EN 13914-1 und ergänzend in der DIN 18550-1 geregelt.

Das CE-Zeichen

Die hier beschriebenen Außen- und Innenputze sind – mit Ausnahme der Lehmputze – Bauprodukte im Sinne der Bauproduktenverordnung (BauPVO). Sie dürfen nur verwendet werden, wenn sie mit dem CE-Zeichen versehen sind und der Hersteller für das Produkt eine Leistungserklärung erstellt hat.

Mit dem CE-Zeichen und der Leistungserklärung deklariert der Hersteller die wesentlichen Merkmale des Produktes.

Näheres regeln die zugehörigen Produktnormen.

CE

13
Mörtel GmbH
Musterstraße 1
D-12345 Musterstadt

Nummer der Leistungserklärung und Kenncode des Produkttyps:
IWMEV-AAA-PPP-6789_CR

Die Leistungserklärung ist über den obenstehenden QR-Code oder unter www.dopcap.eu und Angabe des Kenncodes elektronisch abrufbar.

EN 998-1

Putzmörtel für die Verwendung als Außen- und Innenputz für Wände, Decken, Pfeiler und Trennwände

Brandverhalten:	A1
Wasseraufnahme:	W1
Wasserdampf-durchlässigkeit:	$\mu \leq 20$
Haftzugfestigkeit:	$\geq$ 0,08 N/mm² bei Bruchbild A, B oder C
Wärmeleitfähigkeit: (Tabellenwerte)	$\lambda_{10,dry,mat} \leq$ 0,39 W/(m·K) für P = 50 %
	$\lambda_{10,dry,mat} \leq$ 0,43 W/(m·K) für P = 90 %

Beispiel für die CE-Kennzeichnung eines Edelputzmörtels nach DIN EN 998-1

Foto: Wienerberger Ziegelindustrie GmbH (Montage)

4.2 Mineralische Putzmörtel

Mineralische Putzmörtel entsprechen der DIN EN 998-1. Meist werden sie in Form von Trockenmörtel in Säcken oder im Silo auf die Baustelle geliefert. Dort werden sie maschinell oder von Hand mit Wasser angemischt und auf die zu verputzende Fläche aufgetragen. Hauptbestandteil sind Gesteinskörnungen („Zuschläge“) wie zum Beispiel Natursande, Marmor oder Kalkstein. Leichtputze enthalten zusätzlich leichte Gesteinskörnungen (z. B. Perlite, Blähglas, Bims, Blähton usw.) bzw. expandiertes Polystyrol (EPS). Als Bindemittel werden vor allem Baukalke (DIN EN 459) und Zemente (DIN EN 197) verwendet.

Putze auf Basis der Bindemittel Kalk und/oder Zement haben ein feinporiges, diffusionsoffenes Gefüge. Dadurch können mineralische Putze Feuchtigkeit aufnehmen und auch schnell wieder abgeben.

Mineralische Putzmörtel sind in der Regel nicht brennbar (Baustoffklasse A1 nach DIN 4102). Das Brandverhalten wird vom Hersteller in der Leistungserklärung und im CE-Kennzeichen deklariert.

Für die jeweiligen Anwendungsfälle werden mineralische Putzmörtel in verschiedenen Festigkeitsklassen und Rohdichten hergestellt. In DIN EN 998-1 sind die Anforderungskategorien für die Druckfestigkeit gestaffelt und erlauben eine anwendungsgerechte Einstufung der Produkte. Weitere wesentliche Anforderungen an Putzmörtel auf Außenbauteilen bestehen hinsichtlich kapillarer Wasseraufnahme und Wärmeleitfähigkeit, siehe Tabelle 2.

Tabelle 2: Anforderungskategorien für die Prismendruckfestigkeit, die kapillare Wasseraufnahme und die Wärmeleitfähigkeit von Putzmörteln nach der europäischen Putzmörtelnorm EN 998-1

Eigenschaft	Kategorien	Anforderung
Druckfestigkeit (28 Tage)	CS I CS II CS III CS IV	0,4 - 2,5 N/mm² 1,5 - 5,0 N/mm² 3,5 - 7,5 N/mm² ≥ 6,0 N/mm²
Kapillare Wasseraufnahme	W 0 W 1 W 2	Nicht festgelegt c ≤ 0,40 kg/(m²·min^{0,5}) c ≤ 0,20 kg/(m²·min^{0,5})
Wärmeleitfähigkeit	T 1 T 2	≤ 0,1 W/(m·K) ≤ 0,2 W/(m·K)

4.3 Putze mit organischen Bindemitteln

Putze mit organischen Bindemitteln werden gebrauchsfertig (pastös) in Eimern oder in speziellen Silos auf die Baustelle geliefert. Unterschieden werden:

- Dispersions-Silikatputz (Silikatputz), der als eigenschaftsbestimmende Bindemittel Kali-Wasserglas und Polymerdispersion enthält
- Dispersionsputz (Kunstharzputz), dessen eigenschaftsbestimmendes Bindemittel aus Polymerdispersion besteht
- Siliconharzputz, der als eigenschaftsbestimmende Bindemittel eine Siliconharzemulsion und Polymerdispersion enthält

Foto: Bekaert GmbH

Tragfähig am Untergrund befestigter Putzträger; mit den zugehörigen Befestigungsmitteln wird der richtige Abstand zum Untergrund eingehalten.

Außen- und Innenputze mit organischen Bindemitteln sind in der DIN EN 15824 genormt und mit dem CE-Kennzeichen versehen.

4.4 Putzträger, Putzbewehrung/ -armierung (Gewebeeinlage)

Putzträger werden verwendet, wenn die Eigenschaften des Putzgrundes einen tragfähigen Verbund zwischen Putzgrund und Putz nicht erwarten lassen. Bei Putzträgern handelt es sich nicht um Einlagen im Putz, wie etwa bei der Putzbewehrung, sondern sie sollen, wie der Name es ausdrückt, den Putz „tragen“ und einen dauerhaften Halt des Putzes sicherstellen. Sie gehören somit zum Putzgrund. Um ihre Funktion zu erfüllen, müssen sie nach Norm oder nach den Vorschriften der Hersteller mit den erforderlichen Befestigungsmitteln dauerhaft und tragfähig am Untergrund befestigt werden. Als Putzträger können z. B. metallische Putzträger (u. a. Rippenstreckmetall) nach DIN EN 13658, Holzwolle- und Holzwollemehrschicht-Platten nach DIN EN 13168, beidseitig gewebearmierte Putzträgerplatten, Ziegeldrahtgewebe oder Rohrmatten verwendet werden.

Während die Putzträger eine gewisse Eigensteifigkeit besitzen und den Putz tragen, haben Putzbewehrungen/-armierungen keine nennenswerte Eigensteifigkeit. Ihre Funktion besteht darin, Zugkräfte, wie sie z. B. infolge von Schwindvorgängen entstehen können, im Putz zu übernehmen bzw. zu verteilen. Putzbewehrungen/-armierungen sind Einlagen im Putz bzw. im Armierungsmörtel (siehe Abschnitt 4.9), z. B. aus Metall (Drahtgewebe), aus mineralischen Fasern (Glasfasergewebe) oder Kunststofffasern. Am häufigsten werden Glasfasergewebe eingesetzt, die zur Erreichung der erforderlichen Alkalibeständigkeit und Verschiebefestigkeit mit einer Appretur (Kunststoffbeschichtung) ausgerüstet sind.

Fotos: Saint-Gobain Weber GmbH

Eine Putzbewehrung aus Glasfasergewebe wird üblicherweise als „Gewebeeinlage“ oder „Armierungsgewebe“ bezeichnet. Mit der Verwendung von Putzbewehrungen/-armierungen wird der Gefahr einer schädlichen Rissbildung entgegengewirkt. Konstruktionsbedingte Rissbildungen (z. B. Durchbiegungen von Decken und Unterzügen, Schwind-, Kriech- und Temperaturverformungen tragender Bauteile) können mit Putzbewehrungen nicht verhindert werden.

Putzbewehrungen/-armierungen können je nach Aufgabenstellung ganzflächig oder teilflächig eingesetzt werden.

Foto: Saint-Gobain Weber GmbH

Vollflächiges Einbetten des Armierungsgewebes in einen Armierungsmörtel

4.5 Regenschutzwirkung von Außenputzen und Beschichtungen

Schlagregenbeanspruchungen von Wänden entstehen bei Regen und gleichzeitiger Windanströmung auf die Fassade. Das auftreffende Regenwasser kann durch kapillare Saugwirkung der Oberfläche in die Wand aufgenommen werden oder infolge des Staudrucks z. B. über Risse, Fugen oder fehlerhafte Abdichtungen in die Konstruktion eindringen. Die erforderliche Abgabe des aufgenommenen Wassers durch Verdunstung, z. B. über die Außenoberfläche, darf nicht unzulässig beeinträchtigt werden. Beide Kriterien – kontrollierte Wasseraufnahme und -abgabe – lassen sich mit Außenputzen nach DIN EN 998-1 bzw. DIN EN 15824 problemlos erreichen.

DIN 4108-3 definiert drei Beanspruchungsgruppen: geringe, mittlere und starke Schlagregenbeanspruchung. Je nach Gruppe werden Anforderungen an den Wasseraufnahmekoeffizienten (W_w), an die wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke (s_d) und an das Produkt der beiden Werte ($W_w \cdot s_d$) gestellt, siehe Tabelle 3. Darüber hinaus verweist DIN 4108-3 ausdrücklich auch auf DIN 18550-1, siehe Tabelle 4.

Daraus ergibt sich, dass die Vorgaben der DIN 4108-3 bezüglich der Kriterien für den Regenschutz auf zwei Arten erfüllt werden können:

1 Prüfung nach DIN EN ISO 15148

Wird der Putz bzw. das Putzsystem nach DIN EN ISO 15148 geprüft, kann das Ergebnis der Prüfung direkt mit den Anforderungen der DIN 4108-3 verglichen werden, siehe Tabelle 3.

2 Prüfung nach DIN EN 998-1 bzw. DIN EN 15824

Wird die Wasseraufnahme nach den Vorgaben der europäischen Produktnormen DIN EN 998-1 bzw. DIN EN 15824 geprüft und deklariert, so müssen die

Anforderungen der DIN 18550-1 eingehalten werden, siehe Tabelle 4.

Der Nachweis, dass die Anforderungen an den Regenschutz eingehalten sind, kann somit nicht nur nach der in DIN 4108-3 beschriebenen Methode, sondern auch nach DIN EN 998-1 bzw. DIN EN 15824 erbracht werden.

In beiden Fällen gilt: Die Kriterien sind dann erfüllt, wenn mindestens eine Lage/Beschichtung im Außenputz bzw. Außenputzsystem die Anforderungen aus Tabelle 3 oder Tabelle 4 erfüllt. [1)]

[1)] Im Falle der vertraglichen Vereinbarung der VOB/C ATV DIN 18350 Putz und Stuckarbeiten sind die Kriterien nach Tabelle 3 einzuhalten – solange die ATV noch auf DIN V 18550 verweist (vergleiche Abschnitt 3.2.1 ATV DIN 18350 bzw. Abschnitt 7.4 Regenschutz der DIN V 18550). In diesem Fall kann auch durch besondere vertragliche Regelungen Tabelle 4 vereinbart werden.

4.6 Putzsysteme und typische Kennwerte

Der Aufbau eines Putzsystems richtet sich nach den Anforderungen an den Putz und nach der Beschaffenheit des Untergrundes.

Als Putzsystem werden die Lagen eines Putzes bezeichnet, die in ihrer Gesamtheit und in Wechselwirkung mit dem Putzgrund die Anforderungen an den Putz erfüllen.

Eine Putzlage wird in einem Arbeitsgang durch eine oder mehrere Schichten des gleichen Mörtels (nass in nass) hergestellt. Untere Lagen werden Unterputz, die oberste Lage wird Oberputz genannt.

Tabelle 3: Kriterien für den Regenschutz von Putzen und Beschichtungen nach DIN 4108-3 bei Prüfung nach DIN EN ISO 15148 [a)]

Kriterien für den Regenschutz	Wasseraufnahmekoeffizient W_w kg/(m²·h^{0,5})	Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d m	Produkt $W_w \cdot s_d$ kg/(m·h^{0,5})
wasserabweisend	$W_w \leq 0,5$	$s_d \leq 2,0$	$W_w \cdot s_d \leq 0,2$

[a)] Siehe hierzu auch DIN 18550

Tabelle 4: Anforderungen an den Regenschutz von Außenputzen nach DIN 18550-1

	Beanspruchungsgruppe nach DIN 4108-3		
	I geringe Schlagregenbeanspruchung	II mittlere Schlagregenbeanspruchung	III starke Schlagregenbeanspruchung
Bezeichnung nach DIN 4108-3	Außenputz ohne besondere Anforderung	mindestens wasserhemmender Außenputz	mindestens wasserabweisender Außenputz
Mindestens zu erfüllende Anforderungskategorien für die Wasseraufnahme der Putze [a)]			
Putz nach DIN EN 998-1	W0, W1, W2	W1, W2	W2
Putz nach DIN EN 15824	W_1, W_2, W_3	W_1, W_2, W_3	W_2 / W_3

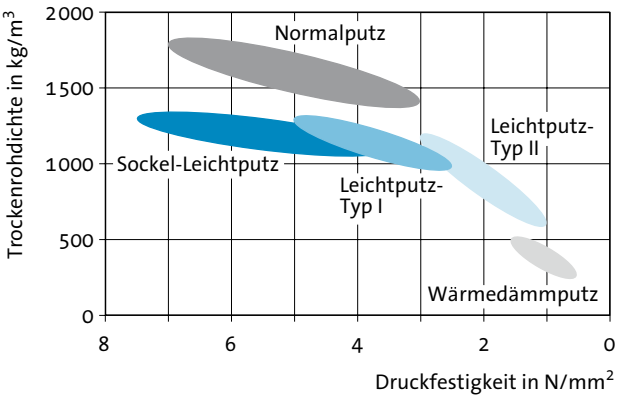
[a)] Die Kriterien gelten dann als erfüllt, wenn mindestens eine Putzlage des Außenputzsystems die Anforderungen erfüllt.

Die Eigenschaften der verschiedenen Putzlagen eines Systems sollen so aufeinander abgestimmt sein, dass die zwischen den Putzlagen und zwischen Putzgrund und Putz auftretenden Spannungen (z. B. infolge Schwinden oder Temperaturdehnungen) aufgenommen werden können. Diese Forderung kann bei Putzen mit mineralischen Bindemitteln im Allgemeinen dann als erfüllt angesehen werden, wenn die Festigkeit des Oberputzes geringer als die Festigkeit des Unterputzes ist oder beide Putzlagen gleich fest sind.

Dies gilt jedoch nicht für Wärmedämmputz oder Leichtunterputz, wenn auf diese ein Armierungsputz mit Gewebeeinlage aufgebracht wird. Dünnlagige geriebene Oberputze, die auf Leichtunterputze aufgebracht werden, können auch fester als der Unterputz sein.

Der Grund liegt darin, dass bei dünnlagigen Putzen aufgrund der geringen Dicke keine schädlichen Spannungen entstehen, die auf den Unterputz einwirken können. Baupraktisch ist die höhere Festigkeit sinnvoll, da dünnlagige Oberputze trotz ihrer geringen Dicke ausreichend widerstandsfähig z. B. gegen Abrieb und Witterungseinflüsse sein sollen.

In Tabelle 5 sind die typischen Kennwerte für übliche Außenputze (Unterputze) zusammengefasst. Die Putze lassen sich entsprechend ihrer Trockenrohdichte in Bereiche einordnen, die im Bild rechts oben dargestellt sind.



Bereiche für die Trockenrohdichte und Druckfestigkeit üblicher Außenputze (Unterputze)

4.7 Normalputz

Als Normalputz (Abkürzung gemäß EN 998-1: „GP“; englisch **g**eneral **p**urpose rendering/plastering mortar) wird nach DIN EN 998-1 ein Putzmörtel ohne besondere Eigenschaften bezeichnet. Die Trockenrohdichte ist > 1 300 kg/m³.

Tabelle 5: Typische Kennwerte üblicher Außenputze (Unterputze); Sockel-Leichtputz siehe Tabelle 6

Putztyp	Normalputz	Leichtputz		Wärmedämmputz
		Typ I	Typ II [a)]	
Druckfestigkeitsklasse nach DIN EN 998-1	CS II / CS III	CS II	CS I / CS II	CS I
Prismendruckfestigkeit in N/mm²	3 – 7	2,5 – 5	1 – 3	0,5 – 1,5
Trockenrohdichte (Prisma) in kg/m³	1 300 – 1 800	1 000 – 1 300	600 – 1 100	250 – 500
Elastizitätsmodul in N/mm²	3 000 – 7 000	2 500 – 5 000	1 000 – 3 000	< 1 000

[a)] Leichtputze vom Typ II werden auch unter der Bezeichnung „Faserleichtputz“, „Ultraleichtputz“, „Superleichtputz“ usw. angeboten.

4.8 Leichtputzsysteme

Als Leichtputz (Abkürzung gemäß EN 998-1: „LW“; englisch **l**ight**w**eight rendering/plastering mortar) wird nach DIN EN 998-1 ein Putzmörtel mit besonderen Eigenschaften bezeichnet. Die Trockenrohdichte ist ≤ 1 300 kg/m³.

Auf Grund der geringen Rohdichte, der begrenzten Festigkeit (Festigkeitsklasse CS I und CS II) und ihrer günstigen Schwindwerte sind Leichtputze für das Verputzen wärmedämmender Wandbaustoffe geeignet.

Abhängig von der Wärmeleitfähigkeit und der Trockenrohdichte der Wandbaustoffe bieten die Hersteller als Unterputz verschiedene Leichtputze an. Grundsätzlich müssen Leichtputzsysteme wasserabweisend sein.

Leichtputz Typ I

Für das Verputzen von wärmedämmenden Wandbaustoffen haben sich Leichtputze mit Trockenrohdichten von 1 000 bis 1 300 kg/m³ bewährt. Um sie von noch leichteren Putzen zu unterscheiden, werden sie als Leichtputz Typ I (siehe Tabelle 5) bezeichnet.

Leichtputz Typ II

Parallel zur Entwicklung extrem leichter Wandbaustoffe (Leichthochlochziegel, Porenbeton oder Leichtbeton mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,055 bis 0,14 W/m·K) wurden als „Superleichtputz“, „Ultraleichtputz“, „Faserleichtputz“ oder ähnlich bezeichnete Leichtputze mit einer Trockenrohdichte < 1 100 kg/m³ entwickelt.

Leichtputze Typ II sind hinsichtlich ihrer Elastizität und Schwindverformung optimiert. Untersuchungen haben gezeigt, dass die genannten Putze ein günstiges Verhältnis E-Modul (Putz) / E-Modul (Untergrund) deutlich < 1 besitzen und damit optimal auf hochwärmedämmende Untergründe abgestimmt sind.

Die Zugabe von Fasern in Leichtputze kann die Anwendungssicherheit in der frühen Phase der Putzerstellung verbessern und das Auftreten von Frühschwindrissen minimieren. Größere Zugkräfte können jedoch auf diese Weise nicht aufgenommen werden.

Leichtputzsysteme aus Unterputz, Armierungsputz und Oberputz

Bei höherer Beanspruchung des Putzsystems, wie z. B.

- besonderer Exposition der Fassade,
- Verwendung besonders beanspruchter Oberputze (siehe Abschnitt 5.3),
- erhöhter Feuchtebelastung (auch aus dem Untergrund),
- erheblicher Unregelmäßigkeiten im Putzgrund oder
- weiterer im Abschnitt 5 genannter Einflüsse,

wird das Aufbringen eines Armierungsputzes mit vollflächiger Gewebeeinlage auf den Unterputz empfohlen.

Mit dieser Technik wird der Oberputz von Spannungen aus dem Untergrund (d. h. aus Wandbaustoff und Unterputz) „entkoppelt“.

Für Armierungsputze werden polymervergütete Mörtel (Armierungsmörtel) verwendet, die eine Kraftübertragung auf das vollflächig eingelegte Glasgittergewebe (Armierungsgewebe) sicherstellen.

Bei Verwendung eines Putzes mit organischem Bindemittel als Oberputz muss der mineralische Unterputz der Druckfestigkeitskategorie CS II, CS III oder CS IV entsprechen und die deklarierte Druckfestigkeit muss mindestens 2 N/mm² betragen oder die Eignung des Unterputzes muss vom Hersteller bestätigt sein.

4.9 Armierungsputz

Als Armierungsputz bezeichnet man eine Putzlage, die aus einem polymervergüteten Armierungsmörtel mit einem vollflächig eingebetteten Armierungsgewebe (siehe Abschnitt 4.4) besteht. Ein Armierungsputz mit Gewebeeinlage ist eine weitaus effektivere Maßnahme zur Verhinderung von Rissen als das Einbetten eines Armierungsgewebes in einen (Leicht-)Unterputz.

Mit einem Armierungsputz mit Gewebeeinlage auf einem Leichtputz wird eine weitgehende Entkopplung der oberen Putzschichten vom Untergrund erreicht. Dadurch können auftretende Spannungen im Putzsystem aufgefangen und verteilt werden.

Vollflächiges, faltenfreies Einbetten eines Armierungsgewebes in einen Armierungsmörtel; an Stößen soll sich das Gewebe mindestens 100 mm überlappen.

Foto: Schwenk Putztechnik GmbH & Co. KG

Bei mineralischen Baustoffen ist die Zugfestigkeit deutlich geringer als die Druckfestigkeit. Die Zugfestigkeit beträgt in der Regel nur rd. 1/10 der Druckfestigkeit; d. h. ein mineralischer Putz mit einer Druckfestigkeit von 5 N/mm² weist lediglich eine Zugfestigkeit von 0,5 N/mm² auf. Das Überschreiten der Zugfestigkeit führt zu Rissen.

Mit der Einbettung eines alkaliresistenten Armierungsgewebes (aus Glasfasern) wird die Zugfestigkeit des Putzsystems deutlich erhöht, wenn die auf den Putz einwirkenden Zugspannungen möglichst vollständig auf das Armierungsgewebe übertragen werden können. Dazu ist ein guter Verbund zwischen Putz und Armierungsgewebe notwendig. Dieser Verbund kann einerseits dadurch erreicht werden, dass das Gewebe in einer dichten Mörtelmatrix eingebettet ist, und andererseits dadurch, dass in dem Putz Polymeranteile enthalten sind, die eine sehr gute Haftung zum Gewebe gewährleisten.

Übliche Leichtputze (Typ I und Typ II) lassen aufgrund ihres Porengefüges einen ausreichenden Verbund zwischen Gewebe und Putz nicht erwarten. Ungeeignete, zu feine Gewebe können sogar zu einer Trennung der Putzschicht unter und über dem Gewebe führen. Für das kraftschlüssige Einbetten eines Gewebes ist daher ein entsprechend polymervergüteter Armierungsmörtel deutlich besser geeignet.

Teilflächenarmierung

In Fällen, in denen eine Armierung des Putzsystems nicht über eine gesamte Fassadenfläche, sondern lediglich in kleinen Teilflächen erfolgen soll, z. B. bei Rollladenkästen, Fensterecken, Deckenrändern und dergleichen, kommen in der Praxis zwei Varianten zur Anwendung [2)]. Beide Varianten eignen sich nur, wenn es sich – bezogen auf die gesamte Fassadenfläche – nach Anzahl und Größe um wenige bzw. geringe Flächenanteile handelt. Der Auftraggeber sollte vor Ausführung der Arbeiten auf die möglichen Auswirkungen einer Teilflächenarmierung (s. u.) aufmerksam gemacht werden und sein Einverständnis für eine derartige Ausführung erteilen.

Ein vollflächiger Armierungsputz ist der Teilflächenarmierung immer vorzuziehen.

[2)] Grundsätzlich ist es auch möglich, die Putzbewehrung/-armierung in die obere Hälfte des Unterputzes einzulegen. Diese Ausführungsvariante wird jedoch nur für Normalmörtel empfohlen und insbesondere nicht empfohlen bei Verwendung von Leichtputzen (siehe Abschnitt 7.3.3).

Teilflächenarmierung bei dicklagigen Oberputzen (z. B. Kratzputz) und Putzen mit einer Korngröße über 3 mm

Zunächst wird der Unterputz über die gesamte Fläche aufgetragen. Nach ausreichender Standzeit wird in den Bereichen, in denen eine Teilflächenarmierung erfolgen soll, der Armierungsputz mit Gewebeeinlage auf den Unterputz aufgebracht. Bei Fensterecken und Öffnungen ist die Bewehrung diagonal einzulegen, ggf. zusätzlich zu dem Gewebe, welches z. B. den Rollladenkasten überdeckt. Darauf folgt der Oberputz. Bei dieser Variante kann trotz sorgfältigster Ausführung nicht sicher vermieden werden, dass sich die mit der Teilflächenarmierung versehenen Flächen im Oberputz abzeichnen (z. B. Fleckenbildung infolge unterschiedlichen Saugverhaltens des Untergrundes, Unebenheit infolge unterschiedlicher Dicken, unerwartete Rissbildung).

Teilflächenarmierung bei dünnlagigen Oberputzen mit einer Korngröße von 3 mm und kleiner

Bei dünnlagigen Oberputzen mit einer Korngröße von 3 mm und darunter ist eine Teilflächenarmierung am ehesten möglich, wenn der Armierungsputz mit Gewebeeinlage vor Aufbringen des Unterputzes direkt auf den Untergrund aufgebracht wird. Bei Fensterecken und Öffnungen ist die Bewehrung diagonal einzulegen, ggf. zusätzlich zu dem Gewebe, welches z. B. den Rollladenkasten überdeckt. Der Armierungsputz ist abschließend aufzukämmen und sollte mindestens eine Dicke von 5 mm aufweisen. Darauf folgen Unterputz und Oberputz.

Mit dieser Anordnung (Armierungsputz direkt auf dem Untergrund) werden aus unterschiedlichen Untergrundeigenschaften herrührende Spannungen auf eine größere Teilfläche verteilt und so das Risiko einzelner Risse vermindert. Spannungen, die aus äußeren Einflüssen herrühren, z. B. aus der hygrothermischen Belastung des Putzsystems, lassen sich mit dieser Anordnung nicht verteilen.

4.10 Oberputze

Mineralische Edelputze

Für die Oberflächengestaltung werden als Oberputze häufig mineralische Edelputze (Abkürzung gem. EN 998-1: „CR"; englisch **c**oloured **r**endering mortar) verwendet. Farbige Edelputze enthalten neben ausgewählten, Struktur gebenden Spezialkörnungen UV-beständige Farbpigmente.

Falls herstellerseitig ein vorheriger Grundanstrich empfohlen wird, muss dieser auf den jeweiligen Untergrund und den Oberputz gleichermaßen abgestimmt sein.

Es wird zwischen *dünnschichtigen* und *dickschichtigen* Edelputzen unterschieden.

Dünnschichtige Edelputze sind in Korngröße aufgetragene und strukturierte (geriebene) Putze, z. B.:

- Rillenputz
- Reibeputz
- Münchner Rauputz
- Scheibenputz

Die Schichtstärke ergibt sich aus der Korngröße des Strukturkorns (meist 2 bis 5 mm).

Dickschichtige Edelputze sind Putze, deren Schichtdicke größer als die maximale Korngröße ist. Dickschichtputze sind z. B. Kratzputze.

Kellenwurfputz erhält seine Struktur durch das Anwerfen eines Putzmörtels mit grober Gesteinskörnung.

Kratzputz entsteht dadurch, dass die verputzte Fläche nach dem Anhärten (i. d. R. einen Tag nach dem Aufbringen) mit einem sogenannten „Kratz-Igel" bearbeitet wird und dadurch ihre raue, gleichmäßig strukturierte Oberfläche und ihr edles Aussehen erhält. Dickschichtige Kratzputze stellen in vielen Punkten die optimale Lösung dar, da bei ihnen alle Vorteile mineralischer Edelputze zum Tragen kommen:

- Edle und charaktervolle Optik durch gleichmäßiges Strukturbild mit Licht- und Schattenwirkung, je nach verwendeter Körnung auch mit Glitzereffekt.
- Dauerhaft und robust gegen Beschädigungen aller Art.
- Natürliche, mineralische Oberfläche, da ein Egalisationsanstrich nicht erforderlich ist.
- Das größere Wärmespeichervermögen der dickeren Putzschicht verringert beim nächtlichen Auskühlen die Kondenswasserbildung an der Oberfläche; dadurch wird der Gefahr der unschönen Bildung von Algen und Pilzen auf natürliche Weise entgegengewirkt.
- Durch ein kontrolliertes geringes „Absanden" reinigt sich die Oberfläche eines Kratzputzes kontinuierlich selbst. Dieser Selbstreinigungseffekt hält über die gesamte Lebensdauer des Putzes an.

Vereinzelt auftretende Haarrisse (< 0,2 mm) sind bei mineralischen Putzsystemen technisch unkritisch. Optisch sind sie umso auffälliger, je feiner die Putzoberfläche ist. Diesbezüglich sind rauere Oberflächenstrukturen weniger empfindlich.

Putze mit organischen Bindemitteln

Putze mit organischen Bindemitteln werden als Oberputze auf mineralischen Untergründen oder mineralischen Unterputzen eingesetzt. Falls herstellerseitig ein vorheriger Grundanstrich empfohlen wird, muss dieser auf den jeweiligen Untergrund und den Oberputz gleichermaßen abgestimmt sein.

Ein geeigneter mineralischer Unterputz muss der Druckfestigkeitskategorie CS II, CS III oder CS IV entsprechen und die deklarierte Druckfestigkeit muss mindestens 2 N/mm² betragen oder die Eignung des Unterputzes muss vom Hersteller bestätigt sein.

Nach Art der Effekte unterscheidet man bei Putzen mit organischen Bindemitteln folgende Putzstrukturen, die sich damit herstellen lassen:

- Kratzputz-Struktur (kratzputzähnliches Aussehen)
- Reibe-/Rillenputz-Struktur
- Spritzputz-Struktur
- Rollputz-Struktur
- Buntsteinputz
- Modellierputz

Die Schichtstärke ergibt sich aus der Korngröße des Strukturkorns (meist 2 bis 5 mm).

4.11 Wärmedämmputzsysteme

Eigenschaften

Putze mit einem erhöhten Anteil an leichten Zuschlägen – vorwiegend Kügelchen aus expandiertem Polystyrol (EPS) – werden als Wärmedämmputze (Abkürzung: T) bezeichnet, wenn der Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit ≤ 0,2 W/(m·K) beträgt. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Trockenrohdichte ≤ 600 kg/m³ ist. Gemäß DIN EN 998-1 werden die Wärmeleitfähigkeitsgruppen

- T 1 ≤ 0,1 W/(m·K) und
- T 2 ≤ 0,2 W/(m·K)

unterschieden. Nach DIN V 18550 ergeben sich als Bemessungswerte für

- T 1 λ_B = 0,12 W/(m·K) und
- T 2 λ_B = 0,24 W/(m·K)

In Deutschland werden überwiegend Wärmedämmputze nach der bauaufsichtlichen Zulassung Z-23.13-1606 mit einem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit von 0,06 bzw. 0,07 W/(m·K) verwendet.

Wärmedämmputzsystem

Der Unterputz aus Wärmedämmputz muss mindestens 20 mm und soll in der Regel höchstens 100 mm dick sein. Die Druckfestigkeit entspricht Festigkeitsklasse CS I (0,4 bis 2,5 N/mm²). Um den weichen Dämmputz vor mechanischer Beanspruchung und Durchfeuchtung zu schützen, wird auf den wasserhemmenden Unterputz ein wasserabweisender Oberputz (Druckfestigkeit 0,8 bis 3,0 N/mm²) aufgetragen. Empfehlenswert ist als Zwischenlage ein Armierungssputz (Schichtdicke: 4 bis 6 mm) mit Gewebeeinlage (auch als „Ausgleichsputz“ bezeichnet). Die Gesamtschichtdicke von Oberputz (mit/ohne Armierungsputz) beträgt 6 bis 12 mm, im Mittel 8 mm.

4.12 Sockelputze

Im spritzwassergefährdeten Bereich wird Außensockelputz nach Tabelle 6 verwendet.

Außensockelputz muss ausreichend fest, wasserabweisend und widerstandsfähig gegen Feuchte und Frost sein. Bewährt haben sich Putze der Festigkeitsklasse CS IV nach DIN EN 998-1. Auf leichteren und weicheren Wandbaustoffen (Steine der Festigkeitsklasse ≤ 8) sollen jedoch Außensockelputze (Unterputze) der Kategorie CS III nach DIN EN 998-1 (Druckfestigkeit 3,5 bis 7,5 N/mm²) mit hydraulischen Bindemitteln aufgebracht werden.

Mineralische Oberputze im Sockelbereich sollen eine Druckfestigkeit von 2,5 N/mm² nicht unterschreiten.

Bei Außensockelputzen auf Dämmplatten muss der Putzgrund mit vergüteten mineralischen Haftmörteln vorbehandelt werden.

Putze im Sockel- und erdberührten Bereich sind immer zusätzlich abzudichten. Diese Leistung ist bei der Planung und Ausschreibung als eigene Position zu berücksichtigen.

Die Ausführung von Sockelputzen ist in der Richtlinie „Fassadensockelputz/Außenanlage“ [1] und im Merkblatt „Sockelausführung im Übergang zu Wärmedämm-Verbundsystemen und Putzsystemen“ [2] detailliert beschrieben.

Tabelle 6: Eigenschaften von Außensockelputzen (Unterputz)

Putztyp	(Normal-) Sockelputz	Leichtputz für Sockel
Druckfestigkeitsklasse nach DIN EN 998-1	CS IV	CS III
Prismendruckfestigkeit in N/mm²	> 6	3,5 – 7,5
Trockenrohdichte (Prisma) in kg/m³	> 1 300	1 100 – 1 300
Elastizitätsmodul in N/mm²	> 6 000	3 000 – 7 500

4.13 Sanierputze und Sanierputzsysteme nach WTA

Sanierputze (Abkürzung gemäß EN 998-1: „R“; englisch **r**enovation mortar) sind porenreiche Spezialputze (Porosität > 40 Vol.-%) mit sehr hoher Wasserdampfdiffusionsfähigkeit und verminderter kapillarer Leitfähigkeit. Sie werden zum Verputzen von feuchtem und/oder salzbelastetem Mauerwerk eingesetzt.

Das Grundprinzip der Sanierputze besteht darin, dass die gelösten Salze in den Porenraum transportiert werden und dort auskristallisieren, ohne dass diese Salze an der Putzoberfläche sichtbar werden oder das Putzgefüge durch bauschädliche Salze zerstört wird. Die Anforderungen an Sanierputze sind im WTA-Merkblatt 2-9-04/D „Sanierputzsysteme“ [3] festgelegt und gehen über die Anforderungen der EN 998-1 hinaus.

Mauerwerk mit schwacher Salzbelastung kann mit Sanierputz einlagig oder mehrlagig (Mindestschichtdicke 20 mm, je Lage 10 mm) verputzt werden. Bei hohen Salzgehalten empfiehlt sich die Verwendung eines Sanierputzsystems (Spritzbewurf, Porengrundputz, Sanierputz). Der Porengrundputz dient auch zum Ausgleichen von Unebenheiten. Saugfähigkeit und Porosität sind höher als beim Sanierputz, so dass bereits ein großer Teil des Salzgehaltes im Porengrundputz gespeichert wird. Die Gesamtdicke aus Porengrundputz-WTA und Sanierputz-WTA beträgt mindestens 25 mm, wobei die Dicke des Sanierputzes auf 15 mm vermindert werden darf.

Nach ausreichender Trocknung (Richtwert ein Tag pro mm Auftragsstärke) wird der Sanierputz mit einem Oberputz beschichtet und/oder gestrichen. Die Deckschichten dürfen die Wasserdampfdiffusion aus dem Sanierputz nicht beeinträchtigen.

4.14 Kellerwandaußenputze

Kellerwandaußenputze als Träger von Beschichtungen müssen aus Mörteln der Druckfestigkeitskategorie CS IV nach DIN EN 998-1 mit hydraulischen Bindemitteln hergestellt werden.

Bei Mauerwerk aus Steinen der Druckfestigkeitsklassen ≤ 8 sollte jedoch die Mindestdruckfestigkeit für CS IV von 6 N/mm² nicht wesentlich überschritten werden.

Kellerwandaußenputz im erdberührten Bereich muss nach DIN 18195 zusätzlich abgedichtet werden.

Schnell abbindende mineralische Putze

Neben den „normal abbindenden“ Putzen stellen die Hersteller in zunehmendem Maße auch schnell abbindende Produkte auf Kalkzement- bzw. Zementbasis zur Verfügung. Durch das schnellere Abbinden wird das Putzsystem unabhängiger von äußeren Einflüssen wie z. B. dem Saugverhalten des Untergrundes oder unterschiedlichen Putzdicken. Die übrigen technischen Eigenschaften, z. B. Druckfestigkeit oder E-Modul, bleiben davon unberührt. Der entscheidende Vorteil zeigt sich im wirtschaftlichen Arbeitsablauf an der Baustelle, denn bei schnell abbindenden Putzen können deren Oberflächen noch am gleichen Tag bzw. nach wenigen Stunden aufgeraut bzw. fertig bearbeitet werden.

Schnell abbindende Putzsysteme beschleunigen in der Regel nur das Erstarrungsverhalten, nicht aber das Austrocknungsverhalten. Die allgemein anerkannten Standzeiten von einem Tag pro mm Putzstärke müssen auch bei derartigen Putzsystemen eingehalten werden, bevor der nachfolgende Oberputz aufgetragen werden kann. Eine Abweichung ist möglich, wenn vom Putzhersteller kürzere Standzeiten ausdrücklich zugelassen werden.

5 Außenputz: Richtige Putzauswahl bei verschiedenen Untergründen

Für die Auswahl eines geeigneten Putzsystems müssen verschiedene Parameter betrachtet werden. Erst unter Berücksichtigung aller Randbedingungen, wie sie im Folgenden dargestellt sind, kann die Auswahl des geeigneten Putzsystems erfolgen.

5.1 Untergrund

5.1.1 Steintyp

Um Mauersteine zu charakterisieren, reicht es nicht aus, alleine den Bemessungswert ihrer Wärmeleitfähigkeit (λ_R) zu betrachten. Insbesondere bei Ziegeln muss auch die Rohdichteklasse berücksichtigt werden.

Für hoch wärmedämmendes Mauerwerk sollten die dafür speziell entwickelten Leichtputze Typ II verwendet werden, da ihre Eigenschaften auf sehr leichte Untergründe mit niedriger Rohdichte und Wärmeleitfähigkeit abgestimmt sind. Die Zuordnung der verschiedenen Putzsysteme zu den einzelnen Steinarten erfolgt in Tabelle 7.

5.1.2 Qualität des Putzgrundes / Ausführung des Mauerwerks

Überbindemaß

Das Mindest-Überbindemaß (siehe Abschnitt 3.1.1) muss eingehalten werden. Ist dies in größerem Umfang nicht der Fall, so ist vor dem Verputzen eine statische Überprüfung des Gebäudes erforderlich. In putztechnischer Hinsicht resultiert aus einem in größerem Umfang nicht eingehaltenen Mindest-Überbindemaß eine erhöhte Beanspruchung des Putzsystems.

Offene Stoßfugen, Mörteltaschen oder Fehlstellen

Offene Stoßfugen, die größer als 5 mm sind, müssen ausreichend lange vor dem Verputzen mit Leichtmörtel oder anderem geeigneten Ausbesserungsmörtel geschlossen werden. Das Gleiche gilt für Mörteltaschen und Verzahnungen (Nuttiefe > 8 mm) an Wandenden und Mauerecken sowie Fehlstellen in der Wand. Als Standzeit vor dem Verputzen gilt: ein Tag je mm Dicke (siehe Tabelle 8).

Gerissene Steine

Ziegel können herstellungsbedingt Trocknungs- oder Brennrisse aufweisen. Soweit nur einzelne Steine davon betroffen sind, können diese ohne zusätzliche Maßnahmen verputzt werden. Andere Mauersteinarten können Schwindrisse aufweisen, die – unter der Voraussetzung, dass das Schwinden abgeklungen ist und nur einzelne Steine solche Risse aufweisen – ebenfalls ohne zusätzliche Maßnahmen verputzt werden können.

Risse, die über mehrere Steinlagen hinweggehen (z. B. aufgrund von Bauwerksverformungen), sind nach Art und Ursache sowie im Hinblick auf zusätzlich notwendige Maßnahmen gesondert zu beurteilen.

Feuchter Putzgrund

Bei nur oberflächlich feuchtem Putzgrund muss eine Standzeit bis zum Abtrocknen der Oberfläche eingehalten werden.

Falls der Putzgrund durchfeuchtet ist, weil z. B. über längere Zeit Regenwasser eindringen konnte (fehlende oder falsche Dachrinnenentwässerung, nicht abgedecktes Mauerwerk usw.), sollte er vor dem Verputzen gegen weitere Durchfeuchtung geschützt werden und über einen längeren Zeitraum austrocknen können. Ein durchfeuchteter Putzgrund trocknet vor dem Verputzen wesentlich schneller aus als nach dem Verputzen.

Ein Putzgrund ist ausreichend trocken, wenn oberflächennah (bis etwa 30 mm Tiefe) die in DIN 4108-4 bzw. DIN EN 12524 für diesen Baustoff genannte Ausgleichsfeuchte annähernd erreicht ist.

Wenn in Ausnahmefällen die zur ausreichenden Trocknung des Putzgrundes erforderliche Standzeit nicht vollständig eingehalten werden kann, sollten besondere Maßnahmen in Betracht gezogen werden. Dies können z. B. der Auftrag des Putzes auf einen Putzträger oder das zusätzliche Aufbringen eines Armierungsputzes mit vollflächiger Gewebeeinlage auf den Unterputz sein.

In jedem Fall soll die Standzeit des Unterputzes auf 2 bis 3 Tage pro mm Putzdicke erhöht werden.

Foto: Saint-Gobain Weber GmbH

Hinweis

Untersuchungen (z. B. an der MPA Stuttgart, 2006) haben gezeigt, dass insbesondere feuchtes Mauerwerk einen ungünstigen Einfluss auf die Festigkeitsentwicklung und das Schwindverhalten von Putzen hat. Der Putz erreicht aufgrund des vorhandenen Feuchteangebotes im Mauerwerk seine maximale Festigkeit. Erst danach setzt die Trocknung mit der damit verbundenen Schwindung ein. Normalerweise verlaufen der Abbinde- und Trocknungsprozess parallel und die auftretenden Spannungen werden über Kriechvorgänge („Relaxation“) schadlos abgebaut. Wenn jedoch die Festigkeitsentwicklung beendet ist und der Putz erst danach schwindet, bilden sich sehr leicht Risse, da das erhärtete Gefüge nicht mehr ausreichend verformbar ist. Diese Grenzen der Verformbarkeit sind umso schneller erreicht, je fester und schwerer der Putz ist. Trocknungsvorgänge können u. U. sehr lange Zeiträume beanspruchen.

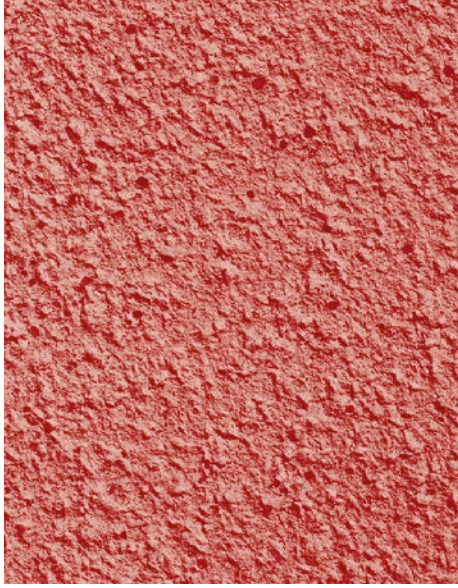
Inhomogener Putzgrund

Wichtige Voraussetzung für schadensfreies Verputzen ist ein homogener Putzgrund. Dieser wird bei Mauerwerk gewährleistet, wenn beim Einbau von Rollladenkästen, Deckenranddämmungen usw. die von den Mauersteinherstellern angebotenen Ergänzungsprodukte verwendet werden.

Werden in zu verputzende Flächen Bauteile mit abweichenden Oberflächen eingebaut, so können aus den unterschiedlichen Verformungseigenschaften der Untergrundmaterialien Spannungen herrühren, durch die das Putzsystem höher beansprucht wird. Deshalb müssen diese Bereiche entsprechend den Verarbeitungshinweisen der Hersteller vorbereitet werden. Um die Beanspruchung des Putzsystems gering zu halten, hat sich in diesen Bereichen z. B. der zusätzliche Auftrag eines Armierungsputzes mit vollflächiger Gewebeeinlage auf den Unterputz bewährt.

Foto: Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e. V.

Durch die Verwendung der von den Mauersteinherstellern angebotenen Ergänzungsprodukte (z. B. Rollladenkästen, Deckenranddämmungen usw.) entsteht ein homogener Putzgrund.



Fotos: Saint-Gobain Weber GmbH

5.2 Exposition / Lage des Gebäudes

Bei stark der Witterung ausgesetzten Gebäuden, z. B. in freien Hochlagen, ist die Belastung des Putzsystems wesentlich höher als in geschützten Lagen. Dazu kommt, dass bei solchen Gebäuden eine erhöhte Feuchtigkeit im Rohbau-Mauerwerk vorliegen kann. Ein ausreichend bemessener Dachüberstand kann ggf. einen ausreichenden Witterungsschutz bieten.

Die Schlagregenbelastung eines Gebäudes ist von seiner Höhe, von der geographischen Region sowie vom tatsächlichen Standort in dieser Region abhängig.

Die DIN 4108-3 teilt Deutschland hinsichtlich der Schlagregenbeanspruchung in drei Beanspruchungsgruppen ein: Gruppe I geringe, Gruppe II mittlere und Gruppe III starke Schlagregenbeanspruchung.

Mit der Höhe des Gebäudes nimmt die Schlagregenbelastung exponentiell zu. Das bedeutet, auch in Gebieten mit eigentlich geringer Belastung kann man bei Gebäudehöhen von über 10 m davon ausgehen, dass sie stark beregnet werden.

Pauschal kann keine Aussage darüber getroffen werden, ob eine hohe oder niedrige Schlagregenbelastung bzw. eine exponierte Lage vorliegt. Dies muss vor Ort für das einzelne Gebäude beurteilt werden. Dabei hilft es sicherlich, die Fassaden benachbarter Gebäude zu betrachten, insbesondere die Westfassaden.

Bei starker Bewitterung hat es sich bewährt, einen zusätzlichen Armierungsputz mit Gewebeeinlage aufzutragen.

5.3 Gestaltung / Optik

5.3.1 Art des Oberputzes

Feinkörnige oder gefilzte Putzoberflächen erfordern einen sicheren Unterbau. Bei Korngrößen < 2 mm sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, wie z. B. ein Armierungsputz mit Gewebeeinlage, der das Auftreten von Rissen weitestgehend vermindert. Hierbei sind die Hinweise des Putzherstellers zu beachten.

5.3.2 Farbton des Oberputzes

Die hygrothermische Belastung des Putzsystems ist umso stärker, je dunkler der Farbton des Putzes ist. Bei Sonneneinstrahlung erwärmen sich dunkle Putzoberflächen stärker als hellere Flächen, und die entstehende Wärme kann aufgrund der geringen Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes nicht ausreichend schnell an diesen abgegeben werden. Daher sollten Oberputze mit einem Hellbezugswert (HBW) unter 20 nur in Ausnahmefällen auf hochwärmegedämmten Untergründen ausgeführt werden. Der Hellbezugswert von 20 ist dabei als Anhaltswert zu verstehen. Es empfiehlt sich, bereits bei Hellbezugswerten unter 30 als Zusatzmaßnahme auf den Unterputz einen Armierungsputz mit vollflächiger Gewebeeinlage aufzubringen.

TSR-Wert

Mit zunehmender Tendenz geben Hersteller neben dem Hellbezugswert (HBW) zur Charakterisierung dunkler Farbtöne zusätzlich den „TSR-Wert“ an. Der TSR-Wert beschreibt das solare Reflexionsvermögen einer pigmentierten Oberfläche. Es handelt sich dabei um den Anteil der Sonnenstrahlungsenergie, der von einer Oberfläche zurückgestrahlt wird. Je höher dieser Wert ist, desto stärker wird die solare Strahlung reflektiert – umso geringer ist daher der Temperaturanstieg gegenüber der Umgebungstemperatur, der auf einer Beschichtungsoberfläche nach Sonneneinstrahlung gemessen werden kann.

Während der Hellbezugswert nur den Farbeindruck im sichtbaren Bereich widerspiegelt und damit nur ca. 39 % des Energieeintrages des Sonnenlichtes darstellt, bezieht sich der TSR-Wert auf die Energieeinstrahlung im gesamten Sonnenlichtspektrum vom ultravioletten bis zum infraroten Bereich.

Der TSR-Wert trägt somit umfassender zur Beurteilung der physikalischen Belastung des Putzaufbaus infolge solarer Einstrahlung bei als der HBW. Einen Bezug des TSR-Wertes zum HBW gibt das IWM-Merkblatt „Total Solar Reflectance“ [4].

5.4 Auswahl des Putzsystems

Das Putzsystem muss auf die mechanischen und bauphysikalischen Eigenschaften des Untergrunds abgestimmt sein. Hochwärmedämmendes Mauerwerk muss anders verputzt werden als Flächen aus Kalksandstein oder Normalbeton.

Flächen mit vorhandenem Putz können problemlos neu verputzt werden, wenn dieser fest, sauber und tragfähig ist. Sind im vorhandenen Putz Risse, müssen besondere Maßnahmen ergriffen werden, z. B. das Aufbringen eines Armierungsputzes mit vollflächiger Gewebeeinlage (siehe WTA-Merkblatt zur Beurteilung und Instandsetzung gerissener Putze an Fassaden [5]).

Die folgende Erläuterung soll zeigen, welche Putze sich für die verschiedenen Untergründe eignen bzw. welche Putze besonders empfohlen werden können.

Ausführungsstufen

Ausgehend von der grundsätzlichen Einstufung des Mauerwerks müssen die Parameter nach Abschnitt 5.1 bis 5.3 bewertet und gewichtet werden. In der Tabelle 7 sind die geeigneten Putzsysteme (Außenputze) für die unterschiedlichen Untergründe zusammengefasst.

Bei der Ausführung der Putzarbeiten sind grundsätzlich verschiedene Stufen bezüglich der Ausführungssicherheit möglich, die in der Tabelle 7 mit „bedingt geeignet“ (✔), „geeignet“ (✔ ✔) und „besonders geeignet“ (✔ ✔ ✔) bezeichnet sind. Ungeeignete Ausführungsvarianten sind mit „–“ gekennzeichnet.

Für regelgerechte Untergründe gilt Teil A der Tabelle 7. Die Ausführungssicherheit wird auch auf diesen Untergründen erhöht, wenn als Zusatzmaßnahme (gesondert zu vereinbaren) ein Armierungsputz mit vollflächiger Gewebeeinlage auf den Unterputz aufgebracht wird.

Teil B der Tabelle 7 gilt, wenn das Putzsystem einer erhöhten Beanspruchung ausgesetzt ist. Grundsätzlich hat es sich bei allen Unregelmäßigkeiten des Untergrunds (zu geringes Überbindemaß, Fehlstellen, gerissene Steine usw.) bewährt, auf den Unterputz zusätzlich einen Armierungsputz mit vollflächiger Gewebeeinlage aufzubringen. Die Ausführungssicherheit wird durch das Aufbringen eines Armierungsputzes mit vollflächiger Gewebeeinlage zwar erheblich verbessert, die maximal erreichbare Ausführungssicherheit hängt jedoch vom Grad der Beanspruchung des Putzsystems ab.

Tabelle 7: Eignung mineralischer Außenputze (Unterputze) auf verschiedenen Untergründen

Eignung mineralischer Außenputze (Unterputze) auf verschiedenen Untergründen

Teil A

Teil A der Tabelle gilt für übliche Putzflächen, z. B. auf regelgerecht ausgeführtem Mauerwerk nach DIN EN 1996/NA bzw. DIN 1053-1 oder Beton nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2, die keiner erhöhten Beanspruchung ausgesetzt sind.

Untergrund			Normal-putz	Leichtputz		Dämm-putz	Zusatzmaßnahme
				Typ I	Typ II [a]		
Hochlochziegel (Rohdichteklasse ≥ 0,8)			✔ [b]	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	Zur Erhöhung der Ausführungssicherheit (z. B. Erhöhung der Zugfestigkeit, verbesserter Witterungsschutz, weitere Verminderung des Rissrisikos) ist das zusätzliche Aufbringen eines Armierungsputzes mit vollflächiger Gewebeeinlage auf den Unterputz geeignet. Dabei handelt es sich um eine Zusatzmaßnahme, die gesondert zu vereinbaren ist.
Leichthochlochziegel mit Rohdichteklasse < 0,8			–	✔ ✔ [c]	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
Kalksandstein			✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
Poren-betonsteine	Wärmeleitfähigkeit λ_R > 0,11		–	✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
	Wärmeleitfähigkeit λ_R ≤ 0,11		–	✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
	Wärmeleitfähigkeit λ_R ≤ 0,08		–	✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
Leichtbeton	Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen	Wärmeleitfähigkeit λ_R					
	mono-lithisch ungefüllt	> 0,18	✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
		0,14 … 0,18	–	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
		< 0,14	–	✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
	mit Dämm-stofffüllung	i. d. R. < 0,10	–	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
	Haufwerksporige Wandelemente		✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
	Gefügedichte Wandelemente						
		Rohdichteklasse ≥ 1,6	✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
		Rohdichteklasse < 1,6	–	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
Normalbeton			✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	

Teil B

Teil B der Tabelle gilt für Putzflächen, bei denen das Putzsystem einer erhöhten Beanspruchung ausgesetzt ist, z. B. bei

- besonderer Exposition der Fassade
- Verwendung besonders beanspruchter Oberputze (siehe Abschnitt 5.3)
- erhöhter Feuchtebelastung
- erheblichen Unregelmäßigkeiten im Putzgrund
- erhöhter Restfeuchte des Mauerwerks

oder anderen in Abschnitt 5 genannten Einflüssen.

Putztechnische Maßnahme

Auswahl eines Putzes nach Teil A und zusätzliches Aufbringen eines Armierungsputzes mit vollflächiger Gewebeeinlage auf den Unterputz.

[a] Leichtputze vom Typ II werden auch unter den Bezeichnungen „Faserleichtputz", „Ultraleichtputz", „Superleichtputz" o. Ä. angeboten.
[b] Bei Rohdichteklassen ≥ 1,2, z. B. im Gewerbebau, ist Normalputz geeignet (✔ ✔).
[c] geeignet, wenn Empfehlung des Putzherstellers vorliegt

– nicht geeignet ✔ bedingt geeignet ✔ ✔ geeignet ✔ ✔ ✔ besonders geeignet

6 Außenputz: Prüfung und Beurteilung des Putzgrundes

6.1 Prüfung des Untergrundes

Grundsätzlich ist der Putzgrund vor Auftrag des Putzes vom ausführenden Fachunternehmer zu prüfen, damit z. B. eine ausreichende Haftung des Putzes erreicht werden kann. Die generelle Prüfungsanforderung ist in den Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV) Abschnitt 3.1.1 DIN 18350 Putz- und Stuckarbeiten VOB/C festgelegt. Dort ist Folgendes formuliert:

„3.1.1 Der Auftragnehmer hat bei seiner Prüfung Bedenken (siehe § 4 Nr. 3 VOB/B) insbesondere geltend zu machen bei

- *ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes, z. B. Ausblühungen, zu glatte Flächen, ungleich saugende Flächen, gefrorene Flächen, verschiedenartige Stoffe des Untergrundes,*
- *größeren Unebenheiten des Untergrundes als nach DIN 18202 zulässig (Hinweis: Bei Verwendung von Dünnlagenputzen gelten erhöhte Anforderungen an die Ebenheit des Untergrunds, siehe Abschnitt 8.4),*
- *zu hoher Baufeuchtigkeit,*
- *ungeeigneten klimatischen Bedingungen,*
- *ungenügenden Verankerungs- und Befestigungsmöglichkeiten,*
- *fehlenden Höhenbezugspunkten je Geschoss.“*

Der Fachunternehmer muss daher den Untergrund zunächst prüfen, um feststellen zu können, ob er ggf. gegen die Güte der vom Auftraggeber gelieferten Stoffe oder Bauteile, gegen die vorgesehene Art der Ausführung oder gegen die Leistungen anderer Unternehmer schriftlich beim Auftraggeber Bedenken anzumelden hat.

Die folgenden Prüfmethoden für Untergrund und Umgebung können als gewerkeüblich angesehen werden:

- *Augenscheinprüfung* insbesondere auf anhaftende Fremdstoffe (Schmutz, Ausblühungen, Ruß, Mörtelspritzer, Betonnasen und dergleichen), lockere und mürbe Teile, anhaftende Kalkausscheidungen;
- *Wischprobe* mit der flachen Hand, um festzustellen, ob Staub und Schmutz anhaften oder der Untergrund kreidet;
- *Kratzprobe* mittels eines harten Gegenstandes, um festzustellen, ob Teile des Untergrunds abplatzen, abblättern oder absanden;
- *Benetzungsprobe* durch Annässen mittels einer Bürste an mehreren Stellen, um festzustellen, ob Reste von Schalungstrennmitteln vorhanden sind oder der Untergrund nur unzureichend saugt, z. B. bei noch feuchtem Beton oder dichter Sinterhaut;
- *Temperaturmessung* (Lufttemperatur, Temperatur des Putzgrundes).

Sollten nach der gewerkeüblichen Prüfung noch Zweifel am Feuchtezustand des Untergrunds bestehen, ist der Feuchtegehalt zusätzlich zu prüfen. Bei dieser Prüfung handelt es sich im Sinne der o. a. VOB/C um

Foto: Bundesverband Porenbetonindustrie e. V.

Prüfung der Tragfähigkeit von Bestandsputzen und/oder Beschichtungen

Zur Prüfung der Tragfähigkeit insbesondere von Bestandsputzen und/oder Beschichtungen ist die sogenannte Abreißprobe eine aussagekräftige und praxisnahe Methode.

Dazu werden an verschiedenen Stellen des zu prüfenden Untergrundes Probeflächen angelegt. Ein ca. 40 cm breites und ca. 80 cm langes Armierungsgewebe wird mit der oberen Hälfte in einen ca. 4-6 mm dicken Klebe-Armierungsmörtel in etwa mittig eingebettet. Sinnvoll ist es, dafür den gleichen Mörtel zu verwenden, der für die spätere Überarbeitung vorgesehen ist.

Die nicht eingebettete untere Hälfte des Gewebes bleibt ohne weitere Bearbeitung zunächst frei hängen. Nach etwa einer Woche Standzeit wird dieser Teil des Gewebes auf einen runden Holz- oder Metallstab aufgewickelt und mit beiden Händen an dem Stab nach oben abgerissen. Das dabei entstehende Bruchbild gibt einen zuverlässigen Aufschluss über den Zustand und die Tragfähigkeit des Untergrundes. Wird das Gewebe aus dem Armierungsmörtel herausgerissen und bleibt der Rest fest mit dem Untergrund verbunden (Kohäsionsbruch im Mörtel), liegt eine ausreichende Tragfähigkeit vor. Löst sich jedoch die ganze Armierungsputzlage vom Untergrund ab, ist keine ausreichende Tragfähigkeit sichergestellt.

Wenn nicht sicher ist, dass z. B. eine Beschichtung verseifungsstabil ist, sollte die gesamte Probefläche während der Erhärtungs- bzw. Standzeit mit einer Folie abgeklebt werden, so dass möglichst lange Feuchtigkeit auf den zu prüfenden Untergrund einwirken kann und nicht nach außen abtrocknet.

eine besonders zu vereinbarende und zu vergütende Leistung.

Die Ergebnisse der Prüfung sollten dokumentiert werden.

Grundsätzlich muss der Putzgrund ebenflächig, tragfähig, ausreichend formstabil und frei von Staub und sonstigen Verunreinigungen sein; er muss trocken und frostfrei sein.

Die notwendigen Maßnahmen zur Beseitigung ungeeigneter Untergründe sind besondere Maßnahmen. Der Auftraggeber muss die vom Auftragnehmer gemeldeten Bedenken prüfen und dann eigenverantwortlich entscheiden, welche Maßnahmen zu treffen sind.

Unterbreitet der Auftragnehmer dem Auftraggeber Vorschläge, durch die seine Bedenken ausgeräumt werden könnten, so bleibt er dafür verantwortlich, dass sein Vorschlag oder seine Empfehlung geeignet ist.

Ein Grund für mögliche spätere Putzschäden ist Feuchtigkeit, die während der Bauphase, z. B. durch mangelhafte Ableitung von Wasser auf den Mauerkronen oder Decken, eingetragen wird. Dies ist vom Auftragnehmer, soweit gewerkeüblich möglich (siehe oben), ebenfalls zu prüfen.

6.2 Maßtoleranzen nach DIN 18202

Die DIN 18202 geht für den Bereich Putz auf die Prüfung von Winkel- und Ebenheitsabweichungen ein. Dabei können dieser Norm folgende Grundsätze entnommen werden:

Toleranzen dienen zur Begrenzung der Abweichungen von den Nennmaßen der Größe, Gestalt und Lage von Bauwerken und Bauteilen.

Die Einhaltung von Toleranzen nach DIN 18202 ist jedoch nur zu prüfen, wenn es erforderlich ist (vgl. Abschnitt 6.1 DIN 18202). Das heißt, die Maßtoleranz ist nur dort zu kontrollieren, wo dies aufgrund von Anforderungen sinnvoll ist oder notwendig erscheint. Damit sind Bauteile, deren Maßabweichungen die technische Funktion oder die optische Gestaltung des Bauwerks nicht beeinträchtigen, nicht zwangsläufig mangelhaft und sollen kein Anlass von Auseinandersetzungen sein, nur weil die Genauigkeit nicht der Norm entspricht.

Erhöhte Anforderungen

Werden erhöhte Anforderungen an die Ebenheit von Flächen gestellt, so ist dies vom Planer im Leistungsverzeichnis auszuschreiben und vertraglich besonders zu vereinbaren. Dies kann u. a. der Fall sein, wenn – z. B. aufgrund von speziellen Beleuchtungssituationen – besondere optische Anforderungen gestellt werden.

7 Außenputz: Hinweise zur Putzausführung

7.1 Berücksichtigung der Witterungseinflüsse

Es muss sichergestellt sein, dass die Luft- und Bauteiltemperatur nicht unter +5 °C liegt bzw. bis zum ausreichenden Erhärten des Putzes nicht darunter absinkt. Besonders bei Dispersions-Silikatputzen (Silikatputzen) werden von den Herstellern auch höhere Mindesttemperaturen, z. B. +8 °C, gefordert.

Darüber hinaus sollte die Temperatur während der Verarbeitung nicht über 30 °C liegen.

Um einen zu schnellen Wasserentzug aus dem frischen Putz durch starken Sonnenschein (hohe Oberflächentemperaturen) und/oder Wind zu verhindern (Gefahr der Rissbildung, Festigkeitsabfall), sind vorzugsweise für Außenputze besondere Schutzmaßnahmen/Nachbehandlung (z. B. Abhängen, Feuchthalten) erforderlich.

Weitere Hinweise zu den klimatischen Bedingungen beim Verputzen siehe auch Merkblatt „Verputzen, Wärmedämmen, Spachteln, Beschichten bei hohen und niedrigen Temperaturen“ [6].

7.2 Vorbereitung und Vorbehandlung des Putzgrundes

7.2.1 Allgemeines

Zur Vorbereitung und Vorbehandlung des Putzgrundes gehören alle Maßnahmen, die einen festen und dauerhaften Verbund zwischen Putz und Putzgrund fördern.

7.2.2 Vorbereitung des Putzgrundes

Das Säubern des Putzgrundes von Staub und losen Teilen gilt nach der einschlägigen Normung (vgl. Abschnitt 4.1.2 VOB Teil C ATV DIN 18350 Putz- und Stuckarbeiten) als Vorbereitung des Putzgrundes und ist im Allgemeinen eine Nebenleistung des Auftragnehmers.

7.2.3 Vorbehandlung des Putzgrundes

Anders verhält es sich bei der Vorbehandlung des Putzgrundes, die – im Gegensatz zur Vorbereitung des Putzgrundes – als Besondere Leistung nach ATV DIN 18350 Putz- und Stuckarbeiten gilt. Maßnahmen dieser Art werden im Allgemeinen mittels Geräten, Maschinen oder Werkzeugen ggf. unter Verwendung zusätzlicher Materialien ausgeführt und müssen deshalb im Leistungsverzeichnis als eigenständige Position erfasst werden (vgl. z. B. Abschnitte 4.2.9 bis 4.2.11 und 4.2.26 ATV DIN 18350).

Zu den nach der Putzgrundprüfung erforderlichen Maßnahmen der Putzgrundvorbehandlung zählen z. B.:

- Abfräsen mit der Putzfräse, Abschlagen von Altputzen
- Hochdruckreinigung
- Spritzbewurf
- Aufbringen von organischen Haftbrücken
- Auftragen einer mineralischen Haftbrücke, z. B. auf Beton oder Dämmplatten
- Maßnahmen zur Vorbehandlung stark saugender Untergründe, z. B. das Auftragen einer Aufbrennsperre zur Vergleichmäßigung des Putzgrundes und zur Reduzierung des Wasserentzuges aus dem Mörtel
- Anbringen von Putzträgern
- Aufrauen und Austrocknen der Oberfläche
- Ausgleichen von Unebenheiten

Zu den Materialien, die aufgebracht werden können, zählen insbesondere

- ein teilweise deckender (warzenförmiger) oder ein voll deckender Spritzbewurf oder
- eine kunstharzmodifizierte mineralische Haftbrücke (Haftmörtel) oder
- eine Grundierung/Aufbrennsperre auf Basis organischer Bindemittel oder
- ein Voranstrich/Grundierung vor dem Auftragen von Oberputzen.

Grundsätzlich ist im Außenbereich die zweischichtige Arbeitsweise „nass in nass“ (siehe Abschnitt 7.3.2) einer Aufbrennsperre vorzuziehen. Soll trotzdem nach Absprache mit dem Trockenmörtelhersteller eine solche Grundierung verwendet werden, ist darauf zu achten, dass keine Filmbildung eintritt.

Vorbehandlung bei Kalk- bzw. Kalkzementputzen

Bei stark saugenden Putzgründen ist im Regelfall eine Vorbehandlung nötig, um die Saugeigenschaften zu regulieren. Dazu kann je nach Putzgrund ein geeigneter Haftmörtel oder ein voll deckender Spritzbewurf aus Zementmörtel aufgebracht werden. Im Allgemeinen ist es ausreichend, ein spezielles Putzmaterial zu verwenden und/oder den Unterputz in einer Putzlage zweischichtig „nass in nass“ aufzutragen.

Bei Beton als Putzgrund ist zur Vorbereitung ein geeigneter Haftmörtel aufzubringen und mit einer Zahntraufel zu verziehen. Es können jedoch auch besonders dafür geeignete Haftputzmörtel verwendet werden, bei denen keine zusätzliche Vorbereitung der Betonfläche notwendig ist. Bezüglich ihrer Eignung als einlagiger Putz auf Beton müssen die jeweiligen Herstellerangaben beachtet werden.

Vorbehandlung bei Putzen mit organischen Bindemitteln

Je nach Saugfähigkeit muss der Untergrund mit einer geeigneten Grundierung vorbehandelt werden.

Grundsätzlich empfiehlt es sich, im System des Herstellers zu bleiben.

7.2.4 Unterschiedliche Putzgründe

Die unterschiedlichen Arten von Mauerwerk und Betonflächen unterscheiden sich sehr stark in ihrem Saugverhalten. Die folgenden Abschnitte enthalten Angaben zur Vorbereitung der verschiedenen Putzgründe.

Ziegel

Im Allgemeinen können Ziegel bei fachgerechter Ausführung ohne besondere Vorbereitungsarbeiten verputzt werden. Der Unterputz wird zweischichtig „nass in nass“ aufgetragen.

Kalksandsteine

Eine besondere Vorbehandlung des Putzgrundes ist bei gleichmäßig normal saugendem Kalksandstein-Mauerwerk nicht erforderlich.

Foto: Saint-Gobain Weber GmbH

Foto: SCHAEFER KRUSEMARK GmbH & Co. KG

Tragfähige Altputzflächen können mit einem geeigneten Putz überarbeitet werden.

Bei Kalksandsteinen, die unterschiedliches oder sehr geringes Saugverhalten aufweisen, ist eine besondere Maßnahme zur Verbesserung der Haftung notwendig, z. B. das Aufbringen einer mineralischen Haftbrücke.

Bei Unterputzen, die als Untergrund für Beläge (z. B. Fliesen) dienen sollen, oder in Fällen, in denen besonders hohe Putzdicken erforderlich sind, sind Maßnahmen zur Verbesserung der Haftung notwendig.

Porenbetonsteine

Es kann erforderlich sein, auf das Mauerwerk vor dem Verputzen eine Grundierung („Aufbrennsperre“) aufzubringen; siehe auch Abschnitt 7.2.3.

Leichtbetonsteine

Leichtbetonsteine und Wandelemente mit haufwerksporiger Struktur besitzen im Allgemeinen eine raue Oberfläche, sind kapillar schwach saugend und benötigen aus diesem Grund keine besondere Vorbereitung des Putzgrundes.

Betonflächen

Auf Betonflächen ist eine Haftbrücke mit einer Zahntraufel vollflächig aufzubringen. Die Putzdeckung in den Rillen muss mindestens 2 mm betragen. Vor dem Verputzen ist eine Standzeit von mindestens zwei Tagen (bei ungünstiger Witterung entsprechend länger) einzuhalten.

Es werden auch geeignete Putzmörtel (Haftmörtel) auf Kalk-Zement-Basis zur Verarbeitung ohne Haftbrücke auf Beton angeboten.

Flächen mit vorhandenem Putz

Feste, tragfähige und saubere Flächen mit vorhandenem Putz können mit dafür geeigneten Haft- und Renovierungsmörteln überarbeitet werden. Sind im Altputz Risse vorhanden, empfiehlt es sich, in diesen speziellen Putzmörtel ein Armierungsgewebe vollflächig einzubetten.

Salzhaltiger Putzgrund

Putzschädigend können Ausscheidungen aus dem Putzgrund sein, die aus wasserlöslichen Salzen, insbesondere Sulfaten, Chloriden oder Nitraten bestehen. Durch das hygroskopische Verhalten solcher Salze wird in der Regel auch der Feuchtegehalt des Putzgrundes erhöht. Zum Verputzen salzhaltiger Putzgründe, deren Feuchtegehalt (z. B. aufgrund aufsteigender Feuchte) in der Regel erhöht ist, dienen Sanierputze bzw. Sanierputzsysteme.

7.3 Aufbringen des Mörtels

7.3.1 Allgemeines

Wenn der Putzgrund entsprechend Abschnitt 7.2 vorbehandelt wurde, kann anschließend der Mörtel für die einzelnen Putzlagen in gleichmäßigen Schichtdicken aufgebracht werden.

7.3.2 Unterputz

Die Arbeitsweise, den Unterputz in zwei Arbeitsgängen „nass in nass“ anzutragen, hat sich bewährt.

Im ersten Arbeitsgang wird dabei gerüstlagenweise eine Schicht von rd. 10 mm Dicke (etwa halbe Lagendicke) angetragen, die im zweiten Arbeitsgang auf die vorgesehene Unterputzdicke von 15 bis 20 mm fertiggestellt wird. Die erste Schicht wird nach dem Auftragen mit der Kartätsche, vorzugsweise mit einer Zahnkartätsche, verzogen. Nachdem die Putzoberfläche von „glänzend“ in „matt“ umschlägt (nach rd. 10 bis 20 Minuten, der Zeitpunkt ist abhängig vom Saugverhalten des Putzgrundes und von den Witterungsbedingungen), wird die zweite Putzschicht aufgetragen und verzogen.

Durch den stark saugenden Putzgrund wird der ersten Putzschicht Wasser bzw. Bindemittelschlämme entzogen.

Durch die zweite „nasse“ Putzschicht wird der ersten „trockeneren“ Schicht wieder Anmachwasser bzw. Bindemittelschlämme zugeführt, so dass beide Schichten sich durch den optimalen Wasserhaushalt innig miteinander verbinden und über die ganze Schichtdicke gleichmäßig erhärten können. Aufgrund der Porengeometrie der ersten Mörtelschicht zur Steinseite hin hat das Saugverhalten des Putzgrundes keine nennenswerten Auswirkungen mehr auf die zweite Mörtelschicht und kann dieser nur noch in reduziertem Umfang Wasser entziehen.

Insgesamt ist der Wasserentzug der zweiten Schicht daher deutlich geringer als der der ersten Schicht. Durch das ausgeglichene Wasserangebot ist nun auch eine leichtere Verarbeitung der zweiten Schicht bzw. der gesamten Putzlage möglich.

Es entstehen daher bei der Arbeitsweise „nass in nass“ mehrere positive Effekte: optimaler Wasserhaushalt und dadurch optimale Erhärtungs- und Anhaftungsbedingungen sowie kräfteschonendes wirtschaftliches Verarbeiten.

Diese zwei*schichtige* Arbeitsweise unterscheidet sich von der zwei*lagigen* Verarbeitung, bei der die zweite Lage erst nach dem Erhärten der ersten Lage aufgetragen wird.

Der frisch aufgetragene Putz ist mit geeigneten Maßnahmen vor schädlichen Witterungseinflüssen, z. B. starkem Wind, Sonne oder Frost, zu schützen.

7.3.3 Putzbewehrung

Soll zur Erhöhung des Risswiderstandes eine Putzbewehrung/-armierung eingelegt werden, so ist sie in die zugbelastete Zone des Putzes straff und faltenfrei einzubetten, um die entstehenden Zugkräfte aufnehmen zu können. Putzbewehrungen müssen im Allgemeinen in der oberen Hälfte der Putzlage möglichst oberflächennah liegen. Die Überlappung von Putzbewehrungen muss mindestens 100 mm, auf benachbarte Bauteile mindestens 200 mm betragen.

Wirkungsvoller in Bezug auf die Erhöhung des Risswiderstandes sind Armierungsputze mit Armierungsgewebe in einer eigenen Lage (siehe Abschnitte 4.4 und 4.9).

7.3.4 Wärmedämmputzsysteme

Im Allgemeinen wird Dämmputz in Lagen bis ca. 50 mm einlagig und bis 100 mm zweilagig, vornehmlich maschinell aufgetragen. Bei größeren Dicken sind besondere Maßnahmen, z. B. ein Putzträger, erforderlich.

Bei nicht tragfähigen und bei nicht oder mangelhaft saugenden Altputzen oder bei solchen Putzgründen, die bereits mit Anstrichen versehen sind, sind für Wärmedämmputzsysteme wellenförmige oder ebene Putzträger aus geschweißtem Drahtnetz mit jeweils besonderen Befestigungselementen erforderlich.

7.3.5 Sanierputze

Bei der Verarbeitung von Sanierputzen sind das WTA-Merkblatt 2-9-04/D „Sanierputzsysteme“ [3] sowie die Angaben des Herstellers zu beachten.

7.3.6 Putze mit organischen Bindemitteln

Putze mit organischen Bindemitteln (pastöse Produkte) werden in verarbeitungsfertiger Form im Eimer oder Kleinsilo auf die Baustelle geliefert und meist direkt aus dem Gebinde verarbeitet. Sie werden in einer Lage auf den Untergrund aufgebracht und in gewünschter Form strukturiert. Putze mit organischen Bindemitteln werden in der Regel dünnlagig in einer Dicke von wenigen mm, meist in Kornstärke, verarbeitet.

7.4 Standzeiten

Tabelle 8 gibt einen Überblick über die Standzeiten, die unter normalen Witterungsbedingungen eingehalten werden müssen, bevor die nächste Putzlage aufgetragen werden kann. Die angegebenen Zeiten stellen Richtwerte dar, die sich in der Regel auf eine Temperatur von etwa 20 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit von etwa 60 % beziehen.

Mit fallenden Temperaturen verläuft die Erhärtungs- bzw. Abbindereaktion langsamer, dies muss bei der Bemessung der Standzeit berücksichtigt werden. Bei +5 °C sollte diese auf rund das Doppelte, also auf zwei Tage je mm Putzdicke, und bei Armierungsputz auf ca. 14 Tage verlängert werden.

Unter +5 °C kommt die Reaktion nahezu zum Erliegen, ein Auftrag der nächsten Putzlage sollte bei solchen Bedingungen nicht mehr stattfinden.

Siehe auch Merkblatt „Verputzen, Wärmedämmen, Spachteln, Beschichten bei hohen und niedrigen Temperaturen“ [6] sowie Abschnitt 8.7.

7.5 Putzdicken

In Tabelle 9 sind die mittleren Putzdicken für die unterschiedlichen Putzweisen zusammengefasst. Für die Erfüllung besonderer Anforderungen können auch andere Dicken erforderlich werden. Einige Hersteller bieten abweichend von der Norm speziell für Porenbeton abgestimmte dünnschichtige Systeme an, die andere als die in Tabelle 9 aufgeführten Dicken aufweisen.

Tabelle 8: Wartezeiten (Standzeiten) bei normalen Witterungsbedingungen bis zum Auftrag der nächsten Putzlage

Bearbeitungsvorgang bzw. Putzart	Standzeit
Bearbeitung von Fehlstellen mit geeignetem Mörtel, i. d. R. Leichtmörtel	1 Tag je mm Dicke; z. B.: – Stoßfugenbreite 10 mm ⇒ 10 Tage Standzeit – Fehlstellentiefe 15 mm ⇒ 15 Tage Standzeit
Unterputz	1 Tag je mm Unterputzdicke
Wärmedämmputz	1 Tag je 10 mm Putzdicke, mindestens jedoch 7 Tage
Armierungsputz (ca. 5 mm dick)	mindestens 7 Tage

Tabelle 9: Putzdicken für Innen- und Außenputze

Putz		Mittlere Putzdicke in mm
Mehrlagiger Außenputz (Dicke des Systems aus Unter- und Oberputz)		20 [a) b)]
Innenputz (bei mehrlagigem Innenputz Dicke des Systems aus Unter- und Oberputz)		15 [a)]
Einlagiger Innenputz aus Werk-Trockenmörtel		10 [a)]
Dünnlagenputz (innen)		[c)]
Sanierputz		mindestens 20 [d)]
Wärmedämmputzsystem		
	Unterputz	≥ 20 und ≤ 100
	Oberputz	8 [e)]
	Ausgleichsputz (falls vorhanden)	≥ 4

[a)] An einzelnen Stellen darf die mittlere Putzdicke um bis zu 5 mm unterschritten werden.
[b)] Einige Hersteller bieten abweichend von der Norm speziell für Porenbeton abgestimmte dünnschichtige Systeme an, die andere als die in Tabelle 9 aufgeführten Dicken aufweisen.
[c)] Putzdicke bis 6 mm, an einzelnen Stellen bis zu minimal 3 mm, siehe [7]
[d)] Abhängig vom Versalzungsgrad (siehe WTA-Merkblatt „Sanierputzsysteme“ [3])
[e)] Dicke des Oberputzes einschließlich eines ggf. aufgebrachten Ausgleichsputzes; Mindestdicke 6 mm; Höchstdicke 12 mm

Bei der Ausführung von Wärmedämmputzen muss der Unterputz mindestens 20 mm und soll i. d. R. höchstens 100 mm dick sein. Bei größeren Dicken sind besondere Maßnahmen erforderlich.

Die mittlere Dicke des Oberputzes, der auf Wärmedämmputz mit EPS-Zuschlag aufgebracht wird, muss einschließlich eines gegebenenfalls erforderlichen Ausgleichsputzes 8 mm (Mindestdicke 6 mm, Höchstdicke 12 mm) betragen. Dabei muss der Ausgleichsputz mindestens 4 mm dick sein. Bei Wärmedämmputzen mit anderen leichten Zuschlägen sind für die Dicke des Oberputzes die Herstellervorschriften zu beachten.

7.6 Egalisationsanstriche

Egalisationsanstriche (siehe Merkblatt „Egalisationsanstriche auf Edelputzen“ [8]) auf farbigen Edelputzen (mit Ausnahme der Putzweise Kratzputz) werden in der Regel in einem Arbeitsgang und entsprechend den Herstellerrichtlinien aufgebracht.

Sie dienen dazu, eventuell vorhandene Farbungleichmäßigkeiten (z. B. Wolkenbildung) zu egalisieren und stellen eine optisch einwandfreie Oberfläche her. Sie müssen auf den Edelputz abgestimmt sein und dürfen seine günstige Wasserdampfdiffusionseigenschaft nicht beeinträchtigen.

Auch hier wird empfohlen, im System des Putzherstellers zu bleiben.

7.7 Beschichtungen (Anstriche)

Beschichtungen, z. B. auf unpigmentierten, grauen Putzen, werden in der Regel in mindestens zwei Arbeitsgängen mit Grund- und Deckbeschichtung nach Herstellervorschrift aufgebracht. Es handelt sich also um ein Beschichtungssystem, das aus mindestens zwei Schichten besteht.

Foto: Saint-Gobain Weber GmbH

8 Innenputz

8.1 Überblick

Putze auf Wänden und Decken haben in Innenräumen einen hohen Flächenanteil. Allein deshalb haben sie erheblichen Einfluss auf das Raumklima, die Raumarchitektur und den Charakter eines Raumes. Sie dienen nicht nur zum Glätten einer Rohbau-Wand oder als Träger einer Wandbekleidung, sondern können mit ihren gestalteten Oberflächen auch „für sich“ stehen.

Es wird zwischen mineralischen und organisch gebundenen Putzen unterschieden.

Grundsätzlich sind Innenputze deutlich weniger beansprucht als Außenputze, die großen Temperaturunterschieden und ständig wechselnden Feuchteeinwirkungen ausgesetzt sind. Mineralische Außenputze sind generell auch zur Anwendung im Innenbereich geeignet. Bei organisch gebundenen Putzen sind die Herstellerangaben zu beachten, da aufgrund ihrer Zusammensetzung nicht alle Außenputze auch im Innenbereich eingesetzt werden können.

Die Planung und Ausführung von Innenputzen ist in der DIN EN 13914-2 und ergänzend in der DIN 18550 geregelt.

8.2 Mineralische Innenputze

Als Hauptbindemittel für mineralische Innenputze werden Gips, Kalk, Zement oder Lehm verwendet. Putze, deren Hauptbindemittel Gips ist, müssen der DIN EN 13279-1, Innenputze mit Kalk und/oder Zement als Hauptbindemittel müssen der DIN EN 998-1 entsprechen. Für Lehmputze gilt DIN 18947.

Mineralische Innenputze haben ein feinporiges, diffusionsoffenes Gefüge und können Luftfeuchtigkeit aufnehmen und wieder abgeben. Diese Pufferwirkung trägt zu einem ausgeglichenen Raumklima bei. Sie kommt am besten zur Wirkung, wenn die erforderlichen Schichtdicken (siehe Tabelle 9) eingehalten werden und die Diffusionsfähigkeit dieser Putze nicht durch Beschichtungen oder Wandbekleidungen eingeschränkt wird.

Mineralische Innenputze sind lösemittelfrei und nicht brennbar. Sie geben keine Schadstoffe an die Innenraumluft ab.

Aufgrund der fein abgestimmten Sieblinien der eingesetzten Sande und Feinanteile lassen sich verschiedene Putzoberflächen gestalten. Bei gefilzten Oberflächen tritt die eingesetzte Sandkörnung als Gestaltungselement in den Vordergrund, während bei geglätteten Oberflächen ein ebenmäßiges Erscheinungsbild gefragt ist. Solche Oberflächen eignen sich als Untergrund für dekorative Beschichtungen, wie z. B. verschiedene Anstriche, Oberputze oder auch Tapeten.

Werden Leichtputze mit organischen Zuschlägen auf Innenwänden farblich beschichtet (gestrichen), sind ausschließlich wässrige Systeme zu verwenden, um ein Auflösen der Leichtzuschläge durch Lösungsmittel zu vermeiden.

8.2.1 Gipsputze

Gipsputze sind als Innenwandputz sowie Innendeckenputz für trockene Räume und Feuchträume, nicht jedoch für Nassräume geeignet (siehe auch Abschnitt 8.4). Sie müssen der DIN EN 13279-1 entsprechen.

Unterschieden werden:

Gips-Putztrockenmörtel oder Gipsleicht-Putztrockenmörtel

Putzmörtel, der aus mindestens 50 % Calciumsulfat als Hauptbindemittel und nicht mehr als 5 % Kalkhydrat besteht (Bezeichnung nach DIN EN 13279-1: B 1 oder B 4)

Gipshaltiger Putztrockenmörtel oder gipshaltiger Leicht-Putztrockenmörtel

Putzmörtel, der aus weniger als 50 % Calciumsulfat als Hauptbindemittel und nicht mehr als 5 % Kalkhydrat besteht (Bezeichnung nach DIN EN 13279-1: B 2 oder B 5)

Gipskalk-Putztrockenmörtel oder Gipskalkleicht-Putztrockenmörtel

Putzmörtel, dessen Hauptbindemittel Calciumsulfat ist und der als weiteres Bindemittel mehr als 5 % Kalkhydrat enthält (Bezeichnung nach DIN EN 13279-1: B 3 oder B 6)

Gipstrockenmörtel für Putz mit erhöhter Oberflächenhärte

Putzmörtel zur Herstellung von Putz, für den eine erhöhte Oberflächenhärte gefordert wird (Bezeichnung nach DIN EN 13279-1: B 7)

Hinweis für gipshaltige Putze

Bei stark saugenden Putzgründen oder Mauerwerk aus verschiedenen Baustoffen ist zur Reduktion bzw. zur Vergleichmäßigung des Saugvermögens eine geeignete Grundierung (Aufbrennsperre) aufzutragen, die vor dem Verputzen getrocknet sein muss.

Auf schwach oder nicht saugenden Betonflächen ist vor dem Putzauftrag eine geeignete Haftbrücke aufzutragen. Die Haftbrücke muss vor dem Putzauftrag getrocknet und fest sein. Dabei darf die Untergrund- und Verarbeitungstemperatur von +5 °C nicht unterschritten werden.

Ein Putzgrund ist ausreichend trocken, wenn oberflächennah (bis etwa 30 mm Tiefe) die in DIN 4108-4 bzw. DIN EN 12524 für diesen Baustoff genannte Ausgleichsfeuchte annähernd erreicht ist. Bei Normalbeton sollte die Restfeuchte einen Masseanteil von 3 % im Oberflächenbereich bis 3 cm Tiefe nicht überschreiten. Bei Leichtbeton gilt ein anderer Feuchtegehalt, der aus der Trockenrohdichte des Leichtbetons errechnet werden kann. [3)]

Putzgründe mit höheren Feuchtegehalten dürfen erst nach weiterer Trocknung verputzt werden. Ansonsten ist ein Verputzen mit gipshaltigen Materialien nicht möglich, es sei denn, es werden spezielle Haftbrücken, die eine höhere Beton-Restfeuchte zulassen, oder ein mechanisch befestigter Putzträger verwendet.

[3)] Anmerkung: Normalbeton hat eine Trockenrohdichte von rd. 2 300 kg/m³. Da Leichtbeton eine andere Trockenrohdichte aufweist, muss der Anforderungswert von 3 M.-% entsprechend der Trockenrohdichte umgerechnet werden.

Beispiel: Für Leichtbeton mit einer Trockenrohdichte von 1 400 kg/m³ ergibt sich der zulässige Feuchtegehalt zu:

$$\frac{2\,300\ \text{kg/m}^3}{1\,400\ \text{kg/m}^3} \times 3\ \text{M.-\%} = 4{,}9\ \text{M.-\%}$$

Dieser Wert entspricht in etwa der Ausgleichsfeuchte.

8.2.2 Kalkputze

Das eigenschaftsbestimmende Bindemittel von Kalkinnenputzen ist hydraulischer Kalk und/oder Luftkalk. Kalkputze werden auch als „Kalk-Leichtputze“ angeboten. Sie sind geeignet für Räume mit normaler Luftfeuchte sowie für häusliche Küchen und Bäder.

8.2.3 Kalkzementputze

Die eigenschaftsbestimmenden Bindemittel von Kalkzementputzen sind in der Regel hydraulischer Kalk und/oder Luftkalk und Zement.

Kalkzementputze sind feuchtebeständig und deshalb auch für die Verwendung in Feucht- und Nassräumen geeignet. Sie erhärten auch auf feuchten Untergründen. Kalkzementputze sind fester als reine Kalkputze und entwickeln ihre Festigkeitseigenschaften sehr kontrolliert.

8.2.4 Zementputze

Zementputze, die als eigenschaftsbestimmendes Bindemittel Zement enthalten, werden nur in speziellen Anwendungsfällen verwendet, z. B. in Umgebungen mit einer außergewöhnlichen Feuchtebelastung oder wenn eine hohe Festigkeit verlangt wird. Zementputze entwickeln hohe Druckfestigkeiten (i. d. R. > 6 N/mm²), sind infolge dessen sehr dicht und kaum verformungsfähig (starr). Sie können nur auf dafür geeigneten Untergründen, z. B. Betonwänden, zur Anwendung kommen.

8.2.5 Mineralische Edelputze (Dekorputze)

Mineralische Edelputze geben nicht nur der äußeren Fassade ihr Gesicht, sondern werden häufig auch zur Gestaltung von Innenräumen eingesetzt. Die weiße oder farbige Putzoberfläche in der gewählten Struktur bildet einen charaktervollen Raumabschluss.

Mineralische Edelputze für außen sind in der Regel ohne Einschränkungen auch im Innenbereich einsetzbar.

8.2.6 Lehmputze

Lehmputze werden als erdfeuchte oder trockene Mischung auf die Baustelle geliefert und dort mit Wasser

Foto: © virtua73 – Fotolia.com

homogen aufbereitet. Ihre Festigkeit erlangen sie durch Austrocknen. Sie werden für mechanisch gering beanspruchte Wand- und Deckenflächen im Innenbereich eingesetzt. Sie sind geeignet für Räume mit normaler Luftfeuchte, auch für häusliche Küchen und Bäder mit Ausnahme des spritzwasserbelasteten Bereiches. Sie sind nicht geeignet für Räume mit dauerhaft hoher Luftfeuchte und Nassräume.

8.3 Innenputze mit organischen Bindemitteln

Putze mit organischen Bindemitteln stehen für den Innenbereich in großer Farbton-, Struktur- und Körnungsvielfalt zur Verfügung, wobei hier in besonderer Weise die Verarbeitung optimiert ist und der dekorative Charakter betont wird, weshalb sie auch als Dekorputze bezeichnet werden.

Putze mit organischen Bindemitteln werden verarbeitungsfertig im Eimer oder Kleinsilo auf die Baustelle geliefert und müssen der DIN EN 15824 entsprechen. Unterschieden werden aufgrund der enthaltenen Bindemittelbasis die in Tabelle 1 genannten Putzarten. Im Innenbereich werden z. B. die folgenden Putzarten eingesetzt:

Dispersions-Silikatputz (Silikatputz), der als eigenschaftsbestimmende Bindemittel Kali-Wasserglas und Polymerdispersion enthält. Dispersions-Silikatputze (Silikatputze) sind überwiegend mineralisch und teilweise organisch gebunden. Für die Erhärtung („Verkieselung“) ist ein geeigneter mineralischer Untergrund erforderlich.

Dispersionsputz (Kunstharzputz), dessen eigenschaftsbestimmendes Bindemittel aus einer Polymerdispersion besteht.

8.4 Auswahl von Innenputzsystemen

Die drei wichtigsten Kriterien für die Auswahl eines Innenputzsystems sind:

- Art und Eigenschaften des Untergrundes
- Art der Verwendung (z. B. im Hinblick auf die spätere Belastung)
- Art der nachfolgenden Oberflächenbehandlung, wie z. B. Beschichtung, Tapete o. Ä.

8.4.1 Auswahl nach Art und Eigenschaften des Untergrundes

Innenputze können auf alle Untergründe aufgebracht werden, wie sie im Abschnitt 3 dieser Leitlinien beschrieben sind. Die darin enthaltenen Aussagen zur Vorbereitung des jeweiligen Putzgrundes können auch für

Innenputze übernommen werden. Darüber hinaus sind bei Betonflächen sowie bei Verwendung sogenannter „Dünnlagenputze“ folgende Besonderheiten zu beachten:

Innenputz auf Betonflächen

Bei Innenputzarbeiten auf Betonflächen, insbesondere auf Wand- oder Deckenfertigteilen aus Normal- oder Leichtbeton, sind besondere Anforderungen zu beachten (siehe Infokasten „Hinweis für gipshaltige Putze“ auf S. 37).

Betonflächen, die ihre Ausgleichsfeuchte annähernd erreicht haben, können mit Gipsputzen und gipshaltigen Putzen verputzt werden. Als Untergrundvorbehandlung dienen geeignete organische Haftvermittler/Haftbrücken auf Dispersionsbasis mit anorganischen Füllstoffen. Eine geeignete Haftbrücke muss bei Bauteil- und Lufttemperaturen oberhalb von 5 °C und einem kurzzeitigen hohen alkalischen Milieu eine vollständige Filmbildung gewährleisten. Die Füllstoffe müssen nach der Filmbildung fest eingebunden sein (Wischprobe).

Betonflächen mit erhöhter Restfeuchte müssen dagegen mit einem geeigneten, kunststoffvergüteten Mörtel vorbehandelt werden. Dieser Mörtel wird mit einer Zahntraufel grob aufgezogen und sollte mindestens einen Tag abbinden und trocknen, bevor der Innenputz aufgetragen wird. Als Innenputze werden in diesen Fällen Kalkzement- oder Zementputze verwendet.

Die Ausführungssicherheit auf Betonflächen mit erhöhter Restfeuchte wird deutlich erhöht, wenn ein speziell dafür geeigneter, haftvergüteter Innenputz auf Kalkzement- oder Zementbasis verwendet wird. Derartige Putze haften auch auf feuchten alkalischen Untergründen, weisen ein ähnliches Schwindverhalten wie Beton auf und benötigen keine zusätzliche Grundierung.

Dünnlagenputze

Mit großformatigen, im Dünnbettverfahren vermauerten Steinen, insbesondere aus Porenbeton oder Kalksandstein, lassen sich bei ordnungsgemäßer Ausführung sehr ebene Putzgründe herstellen. Für derartige Putzgründe können im Innenbereich „Dünnlagenputze“ verwendet werden. Dies sind spezielle Innenputze auf Gips-, Gipskalk- oder Kalkzementbasis. Im Gegensatz zum üblichen einlagigen Innenputz (Putzdicke 10 mm; s.a. Tabelle 9) beträgt die Putzdicke abweichend von der Norm bis 6 mm, an einzelnen Stellen bis zu minimal 3 mm, siehe [7]. Zu beachten ist, dass Ebenheitstoleranzen von 5 mm – die nach DIN 18202 zulässig sind – mit Dünnlagenputz nicht ausgeglichen werden können. Grundsätzlich sind für solche Putze deshalb höhere Anforderungen an die zulässige Maßtoleranz des Putzgrundes zu stellen, als dies nach DIN 18202 für nicht flächenfertige Wände gefordert ist. Die höheren Anforderungen an die Maßtoleranz sind bei Planung und Ausschreibung zu berücksichtigen, z. B. entsprechend DIN 18202:2013-04, Tabelle 3, Zeile 6. Einzelheiten sind im Merkblatt [7] beschrieben.

8.4.2 Auswahl nach Art der Verwendung

Im Wesentlichen werden drei Nutzungsbereiche unterschieden:

1 Trockene Räume

2 Feuchträume, wie Bäder in Wohnungen, vergleichbare Räume in Hotels und Krankenhäusern, häuslichen Küchen und WCs

3 Nassräume, wie öffentliche Bäder, Gemeinschaftsduschen, gewerbliche Küchen, Brauereien, Schlachthöfe usw.

An Innenputze, die als Untergrund für Fliesen/Platten dienen sollen oder die in Nassräumen (lfd. Nr. 3) Verwendung finden, sind spezielle (besondere) Anforderungen zu stellen.

Innenputz als Untergrund für Fliesen und Platten

Siehe Abschnitt 8.10 der Leitlinien.

Innenputz in Nassräumen

Innenwand- und Innendeckenputze für Nassräume (s. o. lfd. Nr. 3) müssen gegen langzeitig einwirkende Feuchte beständig sein. Deshalb dürfen gipshaltige Putze nicht in Nassräumen eingesetzt werden, da Gips als Bindemittel für Anwendungen mit einer dauerhaften Einwirkung von Nässe nicht geeignet ist.

8.4.3 Auswahl nach Art der nachfolgenden Oberflächenbehandlung

Innenputze, die mit Tapeten oder Beschichtungen versehen werden, müssen eine bestimmte Mindestdruckfestigkeit aufweisen. Näheres regelt das BFS-Merkblatt Nr. 10 „Beschichtungen, Tapezier- und Klebearbeiten auf Innenputz“ [9].

Innenputze, die mit organisch gebundenen Oberputzen versehen werden, müssen eine deklarierte Druckfestigkeit von mindestens 2 N/mm² aufweisen oder die Eignung des Unterputzes muss vom Hersteller bestätigt sein.

8.5 Vorbereitung des Putzgrundes, Putzgrundvorbehandlung

Es gelten die in Abschnitt 7.2 beschriebenen Grundsätze. Zusätzlich gilt:

Vorbehandlung bei Gipsputzen

Bei weniger stark saugenden Untergründen ist vor dem Aufbringen des Gipsputzes in der Regel keine gesonderte Vorbehandlung notwendig. Bei stark saugenden Untergründen wird meist eine organisch gebundene Grundierung (Aufbrennsperre) verwendet, die das Saugverhalten des Untergrundes reduziert bzw. vereinheitlicht, damit dem Putz nicht zu schnell Wasser entzogen wird, das er zum Abbinden benötigt (siehe Infokasten „Hinweis für gipshaltige Putze“ auf S. 37).

Überputzen von Fugen und Anschlüssen

Bewegungsfugen des Bauwerkes müssen konstruktiv unter Beibehaltung der Bewegungsmöglichkeit übernommen werden. Sie haben aus verschiedenen Gründen eine wichtige Funktion zu erfüllen. Damit Bewegungen des Baukörpers, die sich im Bereich vorhandener Fugen auswirken, nicht zu Schäden führen, ist es unerlässlich, dass die Fugen des Bauwerkes an gleicher Stelle und mit gleicher Bewegungsmöglichkeit in die fertige Oberfläche – auch in die ggf. zugehörige Unterkonstruktion des Putzes – übernommen werden, auch wenn dadurch die gestalterische Wirkung beeinflusst wird. Grundsätzlich müssen Fugen in der fertigen Oberfläche mit dem Verlauf der Bauwerksfugen übereinstimmen.

Wenn es erforderlich ist, Fugen elastisch auszubilden, ist darauf zu achten, dass nur Fugendichtstoffe verwendet werden, die im Hinblick auf Fugenbreite und Fugentiefe geeignet sind.

8.6 Aufbringen des Mörtels

Es gelten die im Abschnitt 7.3 beschriebenen Grundsätze. Zusätzlich gilt für Innenputze:

Arbeitsweise bei Kalkputzen

Kalkputze werden in der Regel in zwei Lagen verarbeitet. Das heißt, zunächst wird eine Putzlage aufgetragen, auf die, z. B. am nächsten Tag, die zweite Putzlage aufgebracht wird. Die zweite Putzlage ist meist dünner als die erste Lage (3-4 mm) und kann aus demselben Material bestehen wie die erste Lage oder es können spezielle Oberputze verwendet werden. Die Oberfläche wird je

Foto: Saint-Gobain Weber GmbH

nach gewünschtem Erscheinungsbild abgerieben oder gefilzt. Wenn die Oberfläche besonders glatt sein soll, kann auf die untere Lage auch eine sogenannte „Kalkglätte“ aufgetragen werden, meist in einer Schichtstärke von 1 mm.

Es hat sich bewährt, die untere Putzlage nicht in einem Arbeitsgang, sondern mehrschichtig nach dem Verfahren „nass in nass“ (siehe Abschnitt 7.3.2) aufzubringen.

Arbeitsweise bei Gipsputzen

Gipsputze werden in der Regel einlagig verarbeitet. Der Mörtel wird in der erforderlichen Dicke aufgetragen und mit der Kartätsche verzogen. Nach dem Anziehen wird die Putzfläche mit einem groben Schwamm verwaschen und danach entweder gefilzt oder geglättet.

Wenn bei großen Putzdicken zweilagiges Putzen erforderlich ist, wird die erste Lage rau abgezogen. Nach dem Aushärten und Austrocknen wird mit einer Aufbrennsperre grundiert. Nach Austrocknung kann die zweite Putzlage aufgebracht werden. An Deckenflächen sollte die Putzdicke 15 mm nicht überschreiten. Hier ist einlagiges Putzen unbedingt erforderlich. Sollten Putzdicken > 15 mm erforderlich sein, muss ein geeigneter Putzträger eingesetzt werden.

Arbeitsweise bei Lehmputzen

Einlagige Lehmputze können auf ebenen, maßgerechten und gleichmäßig saugenden Untergründen eingesetzt werden. Die übliche Putzdicke von einlagigen Putzen/Oberputzen ist 10 bis 12 mm, von Dünnlagenputzen 3 bis 5 mm. Unterputz wird in der Regel 10 bis 20 mm dick aufgetragen. Unterputz soll vor Auftrag des Oberputzes so trocken sein, dass sich keine Schwindrisse mehr bilden.

Da die Erhärtung durch Trocknen des Lehms erfolgt, ist nach dem Verputzen für eine gute Lüftung zu sorgen.

Zu beachten sind die vom Dachverband Lehm e. V. herausgegebenen „Lehmbau Regeln“ [10] und das Technische Merkblatt 01 „Anforderungen an Lehmputz als Bauteil“ [11].

8.7 Austrocknen der Putzflächen

Witterungs- und raumklimatische Bedingungen können die Qualität des fertigen Putzes wesentlich beeinflussen. Insbesondere bei Innenputzarbeiten muss deshalb darauf geachtet werden, dass im Zeitraum nach dem Auftragen des Putzes Umgebungsbedingungen herrschen, die die Erhärtung und Austrocknung begünstigen und keinesfalls negativ beeinträchtigen. Zusätzlich muss beachtet werden, dass sich die Angaben der Hersteller zur Abbindezeit ihrer Produkte in der Regel auf eine Temperatur von etwa 20 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit von etwa 60 % beziehen. Die Abbindezeit verlängert sich bei fallenden Temperaturen und steigender Luftfeuchtigkeit deutlich und kann ggf. mehrere Wochen andauern.

Trocknung bei niedrigen Temperaturen

Die Bildung von Kondenswasser an Putz- und Wandoberflächen muss durch geeignete Maßnahmen verhindert werden. Insbesondere bei ungedämmten Betonflächen an Außenwänden besteht im Winterhalbjahr die Gefahr einer Unterschreitung der Taupunkttemperatur. Deshalb ist unabhängig von weiteren Maßnahmen grundsätzlich eine Luft- und Putzgrundtemperatur von mindestens +5 °C sicherzustellen. Dies ist z. B. durch Heizen möglich. Eine direkte Beheizung des Putzes sowie schockartiges Aufheizen müssen jedoch vermieden werden. Auf eine gleichmäßige Temperaturverteilung ist zu achten.

Zusätzlich muss eine hohe Luftfeuchtigkeit, vor allem in geschlossenen Räumen, vermieden werden. Erhöhte Luftfeuchtigkeit ist nach Abschluss der Putzausführung durch regelmäßiges Stoßlüften/Querlüften (wiederholtes kurzzeitiges Lüften) abzuführen, um Kondensation an der Putzoberfläche zu vermeiden.

Falls eine Beheizung eingesetzt wird, muss beachtet werden, dass erwärmte Luft viel Feuchtigkeit aufnimmt, die durch Lüften abgeführt werden muss. Zu beachten ist außerdem, dass Gas-Heizgebläse (gasbetriebene Bauheizgeräte) zu einer Erhöhung der Luftfeuchtigkeit beitragen, denn bei der Verbrennung von 1 kg Propangas werden etwa 1,63 kg Wasser freigesetzt. Heizungen dieser Art sollten deshalb nur in gut belüfteten Bereichen zum Einsatz kommen.

Nach den Innenputzarbeiten bringen oft weitere Gewerke (z. B. Estrich, Fliesenleger, Maler) zusätzliche Feuchtigkeit in das Bauwerk ein. Je nach Zeitpunkt herrscht bei einigen Gewerken ein Lüftungsgebot und bei anderen ein zeitweises Lüftungsverbot. Daher ist es notwendig, dass die Zuständigkeit für die notwendige Lüftung festlegt und dokumentiert wird.

Es wird empfohlen, die Organisation und Durchführung der Heizungs- und Lüftungsmaßnahmen einvernehmlich zwischen Bauleitung, Auftragnehmer und Auftraggeber zu planen und zu vereinbaren.

Gipsputz

Gipsputze trocknen bei günstigen Witterungsverhältnissen (höhere Temperaturen und geringe Luftfeuchtigkeit) bei einer mittleren Putzdicke von ca. 10 mm relativ schnell, meist innerhalb von ca. 14 Tagen. Bei weniger günstigen Witterungsbedingungen kann sich die Trocknungszeit deutlich verlängern.

Trocknen Gipsputze in feuchtegesättigten Räumen, können im Putz gelöste Kalkhydratanteile an der Putzoberfläche austreten und dort mit in der Luft enthaltenem Kohlendioxid zu Calciumcarbonat reagieren. Eine geschlossene, glasartige Anreicherung an der Putzoberfläche wird in der Praxis als „Sinterschicht“ bezeichnet; sie ist wasserdampfdicht. Ihre abdichtende Wirkung beeinträchtigt die Putztrocknung zusätzlich. Sinterschichten lassen sich durch Benetzungsprobe feststellen (nicht beeinträchtigter Gipsputz nimmt das Wasser auf). Putzoberflächen mit einer derartigen Sinterschicht stellen keinen tragfähigen Untergrund für nachfolgende Grundierungen, Beschichtungen oder Bekleidungen dar. Eine ausreichende Haftung der Materialien ist infolge der verminderten Saugfähigkeit des Putzes nicht gewährleistet. Solche Flächen müssen vor einer weiteren Überarbeitung, z. B. durch Abschleifen, vorbehandelt werden.

Kalk-, Kalkzement- und zementgebundener Putz

Die Abbindezeit verlängert sich bei fallenden Temperaturen und steigender Luftfeuchtigkeit deutlich und die Regel „ein Tag Standzeit pro mm Putzdicke“ verliert ihre Gültigkeit. Deshalb sollte auch bei diesen Materialien für eine ausreichend hohe Temperatur und eine niedrige Luftfeuchte, ggf. durch Heizen und Lüften, gesorgt werden. Rasches Aufheizen und zu schnelles Trocknen muss jedoch bis zum Erreichen einer Restfeuchtigkeit von < 3 % unbedingt vermieden werden, da es ansonsten zu trocknungsbedingten Spannungen und Rissbildungen kommen kann.

Zu schnelles Austrocknen bei hohen Temperaturen

Die fertiggestellten Putzoberflächen müssen vor zu schnellem Austrocknen geschützt werden. Dies kann z. B. durch Besprühen mit Wasser erfolgen. Siehe auch Abschnitt 7.4 und Merkblatt „Verputzen, Wärmedämmen, Spachteln, Beschichten bei hohen und niedrigen Temperaturen“ [6].

8.8 Putzdicken

In Tabelle 9 sind die mittleren Putzdicken für die unterschiedlichen Putzweisen zusammengefasst. Für die Erfüllung besonderer Anforderungen können auch andere Dicken erforderlich werden. Einige Hersteller bieten speziell für Porenbeton abgestimmte dünnschichtige Systeme an, die andere als die in Tabelle 9 aufgeführten Dicken aufweisen.

Bei Verwendung von Wärmedämmputz als Innendämmung ist die maximale Putzdicke abhängig von den bauphysikalischen Randbedingungen.

8.9 Oberflächenqualität

Innenputze werden nach DIN 18550 hinsichtlich ihrer Oberflächenbeschaffenheit in vier verschiede Qualitätsstufen eingeteilt. Sie unterscheiden sich durch die Art der Oberflächenbehandlung (abgezogen, geglättet oder gefilzt) und die zulässigen Ebenheitstoleranzen. Ausführliche Erläuterungen dazu enthält das Merkblatt „Putzoberflächen im Innenbereich“ [12]. Wird die Ausführung vom Auftraggeber nicht näher spezifiziert, wird der Innenputz in der Regel in der Qualitätsstufe 2 (Q 2 – abgezogen) ausgeführt. Die einzelnen Qualitätsstufen sind in Tabelle 10 dargestellt.

Tabelle 10: Qualitätsstufen (QS) von Innenputz-Oberflächen nach Merkblatt „Putzoberflächen im Innenbereich“ [12]

Qualitätsstufe [a]	Ausführungsart der Putzoberfläche				Ebenheitstoleranz nach DIN 18202
	abgezogen	geglättet	abgerieben	gefilzt	
	Beschaffenheit/Eignung der Oberfläche				
Q 1	Geschlossene Putzfläche	Geschlossene Putzfläche	Geschlossene Putzfläche	Geschlossene Putzfläche	–
Q 2 [b] Standard	geeignet z. B. für: ■ Oberputze, Körnung ≥ 2,0 mm ■ Wandbeläge aus Keramik, Natur- und Betonwerkstein usw.	geeignet z. B. für: ■ Oberputze, Körnung > 1,0 mm ■ mittel- bis grobstrukturierte Wandbekleidungen, z. B. Raufasertapeten mit Körnung RM oder RG nach BFS-Info 05-01 ■ matte, gefüllte Anstriche/Beschichtungen (z. B. quarzgefüllte Dispersionsbeschichtung), die mit langflorigem Farbroller oder mit Strukturrolle aufgetragen werden	Abgeriebene Putzoberflächen sind geeignet z. B. für: ■ matte, gefüllte Anstriche/Beschichtungen Abgeriebene Putzoberflächen können auch geeignet sein für: ■ grob strukturierte Wandbekleidungen, z. B. Raufasertapeten mit Körnung RG nach BFS-Info 05-01	Gefilzte Putzoberflächen sind geeignet z. B. für: ■ matte, gefüllte Anstriche/Beschichtungen Gefilzte Putzoberflächen können auch geeignet sein für: ■ grob strukturierte Wandbekleidungen, z. B. Raufasertapeten mit Körnung RG nach BFS-Info 05-01	Standardanforderung an die Ebenheit
Q 3	geeignet z. B. für: ■ Oberputze, Körnung > 1,0 mm (für feinere Oberputze siehe Q 3 – geglättet) ■ Wandbeläge aus Fein-Keramik, großformatige Fliesen, Glas, Naturwerkstein usw. (z. B. > 1 600 cm² bei einer Druckfestigkeit von > 6 N/mm²)	geeignet z. B. für: ■ Oberputze, Körnung ≤ 1,0 mm ■ Fein strukturierte Wandbekleidungen, z. B. Raufasertapeten mit Körnung RF oder RG nach BFS-Info 05-01 ■ matte, fein strukturierte Anstriche/Beschichtungen	geeignet z. B. für: ■ matte, nicht strukturierte/nicht gefüllte Anstriche / Beschichtungen	geeignet z. B. für: ■ matte, nicht strukturierte/nicht gefüllte Anstriche/Beschichtungen	Standardanforderung an die Ebenheit [c]
Q 4	–	geeignet z. B. für glatte Wandbekleidungen und Beschichtungen mit Glanz, z. B.: ■ Metall, Vinyl- oder Seidentapeten ■ Lasuren oder Anstriche/Beschichtungen bis zum mittleren Glanz ■ Spachtel- und Glättetechniken	geeignet z. B. für: ■ Lasuren oder Anstriche/Beschichtungen bis zum mittleren Glanz	geeignet z. B. für: ■ matte, nicht strukturierte/nicht gefüllte Anstriche/Beschichtungen	erhöhte Anforderungen an die Ebenheit

[a] Bei der Angabe von Qualitätsstufen muss immer die gewünschte Ausführungsart „abgezogen“, „geglättet“, „abgerieben“ oder „gefilzt“ mit angegeben werden, z. B . „Q 2 – geglättet“.
[b] Die Qualitätsstufe Q 2 wird ausgeführt, wenn keine darüber hinausgehenden Anforderungen vertraglich vereinbart wurden.
[c] In der Ausführungsart „abgezogen“ gelten erhöhte Anforderungen an die Ebenheit.

8.10 Putz unter Fliesen und Platten

In diesem Abschnitt werden Hinweise zur Planung und Ausführung von verputzten Wandflächen gegeben, auf die nachfolgend Fliesen oder Platten angesetzt werden. Diese können aus Keramik, Naturstein, Glas oder anderen Materialien bestehen. Ihre Abmessungen erstrecken sich vom kleinteiligen Mosaik bis zu großformatigen Platten.

Anforderungen an Putzmörtel

Im Innenbereich werden üblicherweise Kalk-, Kalkzement- und Zement-Putzmörtel der Druckfestigkeitskategorie CS I, CS II, CS III, CS IV nach DIN EN 998-1 sowie Gipsputzmörtel nach DIN EN 13279 verwendet. Reine Luftkalkmörtel und Lehmputze sind im Regelfall als Untergrund für Fliesen/Platten nicht geeignet.

Foto: © sowanna – Fotolia.com

Putze nach DIN EN 998-1 bzw. DIN EN 13279 sind als Untergrund für Fliesen und Platten geeignet, wenn die folgenden Kriterien erfüllt sind:

- deklarierte Druckfestigkeit ≥ 2,0 N/mm² (alle Putze) und
- Trockenrohdichte ≥ 1 000 kg/m³ (nur Kalk-, Kalkzement- und Zementputze).

Andere Putze, wie z. B. Leichtputze vom Typ II, sind als Untergrund für Fliesen/Platten nur geeignet, wenn sie vom Hersteller dafür ausdrücklich freigegeben wurden.

Die vom Fachverband Fliesen und Naturstein herausgegebene „Fachinformation Eignung von Leichtputzen als Ansetz- und Verlegefläche für Wandbeläge mit und ohne Verbundabdichtung“ [13] enthält dazu weitere Angaben.

Eine Mindestdruckfestigkeit von ≥ 2,0 N/mm² hat sich abweichend von bisherigen Regelwerken in der Praxis bewährt.

Putzauswahl

Wandflächen, die mit Fliesen/Platten belegt werden sollen, sind vom Architekten/Planer hinsichtlich der zu verwendenden Baustoffe detailliert zu planen.

Dabei sind für die Putzauswahl z. B. folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Anforderung der Feuchtebeanspruchungsklasse nach ZDB-Merkblatt „Hinweise für die Ausführung von flüssig zu verarbeitenden Verbundabdichtungen mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innen- und Außenbereich“ [14]
- Flächengewicht der Fliesen/Platten.

Feuchtebeanspruchungsklasse

Im „mäßig“ beanspruchten Bereich (nicht drückendes Wasser im Innenbereich, nicht sehr häufige Einwirkung von Brauch- oder Reinigungswasser, z. B. häusliche Bäder und Hotel-Badezimmer) sind die oben beschriebenen Gips-, Kalkzement- und Zementputze einsetzbar.

Flächengewicht der Fliesen/Platten

Die Auswahl des Putzes ist weniger vom Format der Fliesen/Platten als vielmehr von deren Flächengewicht abhängig. Überschreitet das Gewicht der Fliesen/Platten einschließlich Dünnbettmörtel 25 kg/m², sind Unterputze mit einer Druckfestigkeit von mindestens 3,5 N/mm² zu verwenden oder Putze, die vom Hersteller für diese Anwendung freigegeben sind.

Zusätzliche Angaben für Gipsputze enthält der IGB-Informationsdienst Nr. 3 „Gipsputz und Fliesen“ [15].

Putzprofile

Das Verlegen von Fliesen und Platten stellt an die Putzoberfläche im Regelfall eine erhöhte Anforderung an die Ebenheit (z. B. Q 3 – abgezogen nach Tabelle 10, Spalte 1). Um diese zu erreichen, sollten vor dem Putzauftrag geeignete Putzprofile gesetzt werden.

Grundsätzlich sollten in Bereichen, in denen mit einer erhöhten Feuchtebelastung gerechnet wird, Unterputz- und Eckprofile aus korrosionsbeständigem Material, z. B. aus Edelstahl, eingebaut werden. Gemäß dem Merkblatt „Planung und Anwendung von metallischen Putzprofilen im Außen- und Innenbereich“ [16] fallen darunter auch häusliche Bäder.

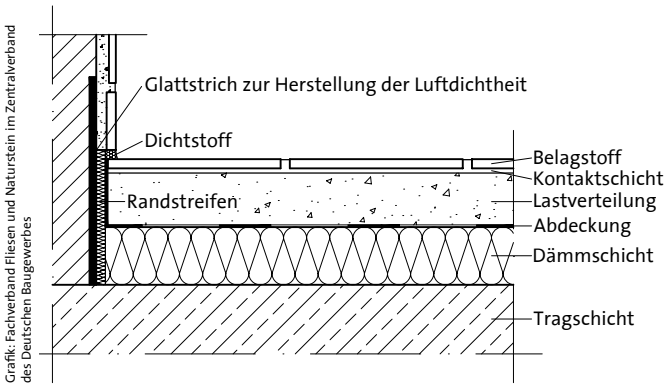
Der zu verwendende Ansetzmörtel für die Putzprofile muss auf den Unterputz abgestimmt sein.

Putzausführung

Putze sollten als Untergrund für Fliesen/Platten im Regelfall einlagig und in einer Mindestdicke von 10 mm ausgeführt werden. Die Mindestdicken nach Tabelle 9 sind zu beachten. Bei Leichtputzen mit organischen Leichtzuschlägen (EPS) muss bei der Verarbeitung eine Anreicherung dieser Zuschläge an der Putzoberfläche vermieden werden.

ACHTUNG: Die Eignung eines Untergrundes für das Ansetzen von Fliesen wird verbessert, wenn die Putzoberfläche nicht gefilzt oder geglättet, sondern nur mit einer Richtlatte/Kartätsche scharf abgezogen bzw. abgekratzt wird.

Um die Formänderung von Unterkonstruktionen im Boden/Wand-Bereich aufzunehmen, besteht auch die



Grafik: Fachverband Fliesen und Naturstein im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes

Anschlussfugen Wand/Boden

Möglichkeit, mit dem Putz oberhalb der Belagskonstruktion zu enden und den Randdämmstreifen bis zum Boden durchzuführen (siehe Bild oben). Voraussetzung für diese Ausführungsart ist eine exakte Planung und Koordination der Gewerke. Darüber hinaus muss auch in diesem Bereich die Luftdichtheit der Wand, z. B. durch einen vor dem Verputzen aufgebrachten Glattstrich, sichergestellt werden.

Anforderung an die Oberflächenbeschaffenheit der Putze

Ansetz- und Verlegeflächen müssen ausreichend ebenflächig, tragfähig und frei von durchgehenden Rissen sein. Die Oberflächen müssen weitgehend geschlossen bzw. angeraut sein und eine gleichmäßige Beschaffenheit sowie eine ausreichende Festigkeit aufweisen. Ferner dürfen keine Stoffe vorhanden sein, welche die Haftung des Klebemörtels beeinträchtigen (z. B. Trennmittel, lose Bestandteile, Staub, Absandungen, Bindemittelanreicherungen, Ausblühungen, Verschmutzungen usw.).

Die Putzoberfläche muss abhängig von der Fliesen-/Plattengröße ausreichend eben sein. Bei der Ausschreibung ist die geforderte Ebenheit (Standard oder erhöht) nach DIN 18202 anzugeben. Fliesen mit einer Kantenlänge von mehr als 30 cm erfordern erhöhte Anforderungen an die Ebenheit (z. B. nach DIN 18202 Tabelle 3, Zeile 7). Großformatige Fliesen und Platten mit einer Kantenlänge von mehr als 60 cm erfordern in der Regel eine zusätzliche Spachtelung zur Verbesserung der Ebenheit des Verlegeuntergrundes.

Entspricht der Unterputz nicht den oben genannten Grundanforderungen, z. B. gerissene Putzflächen oder zu geringe Festigkeit, so kann die Ausführungssicherheit ggfs. mit geeigneten Zusatzmaßnahmen verbessert werden, z. B. durch die Verwendung eines Armierungsputzes mit Gewebeeinlage.

Belegreife von Putzen

Vor Beginn der Fliesenarbeiten muss der Putz trocken und staubfrei sein.

Bei Kalk-, Kalkzement- und Zementputzen beträgt die Standzeit (Trocknungszeit) bis zum Ansetzen der Fliesen/Platten in der Regel ein Tag pro mm Putzdicke. Niedrige Temperatur und/oder hohe Luftfeuchtigkeit verlängern die Standzeit (siehe Abschnitt 7.4).

Nach den Putzarbeiten müssen die Räume ausreichend temperiert und regelmäßig gelüftet werden, um ein kontrolliertes Austrocknen des Putzes sicherzustellen (siehe auch Abschnitt 8.7).

Untergrundvorbehandlung vor dem Ansetzen

Je nach Saugverhalten und Art des Putzes kann eine geeignete Grundierung erforderlich sein.

In Abhängigkeit von der Feuchtebeanspruchungsklasse kann auf Putzflächen eine Abdichtung erforderlich sein, die gemäß dem ZDB-Merkblatt „Verbundabdichtung“ [14] ausgeführt werden muss.

Ansetzen von Fliesen und Platten

Das Ansetzen von Fliesen/Platten erfolgt in der Regel im Dünnbettverfahren nach DIN 18157.

9 Mitgeltende Normen und Merkblätter

9.1 Normen

Alle Literaturangaben zu Normen beziehen sich auf das jeweils gültige Ausgabedatum.

DIN 105: Mauerziegel;
- Teil 100: Mauerziegel mit besonderen Eigenschaften

DIN 1045: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton;
- Teil 2: Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
- Teil 100: Ziegeldecken

DIN 1053: Mauerwerk;
- Teil 1: Berechnung und Ausführung;
- Teil 4: Fertigbauteile

DIN 4102: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen;
- Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

DIN 4108: Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden;
- Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz – Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung;
- Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte

DIN 4213: Anwendung von vorgefertigten Bauteilen aus haufwerksporigem Leichtbeton mit statisch anrechenbarer oder nicht anrechenbarer Bewehrung in Bauwerken

DIN 4223: Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton

DIN 18157: Ausführung keramischer Bekleidungen im Dünnbettverfahren;
- Teil 1: Hydraulisch erhärtende Dünnbettmörtel;
- Teil 2: Dispersionsklebstoffe;
- Teil 3: Epoxidharzklebstoffe

DIN 18195: Bauwerksabdichtungen

DIN 18202: Toleranzen im Hochbau – Bauwerke

DIN 18550: Putz – Baustoffe und Ausführung;
- Teil 1: Außenputz;
- Teil 2: Innenputz

DIN 18947: Lehmputzmörtel – Begriffe, Anforderungen, Prüfverfahren

VOB Teil C ATV DIN 18350: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Putz- und Stuckarbeiten

DIN V 106: Kalksandsteine mit besonderen Eigenschaften

DIN V 4165: Porenbetonsteine;
- Teil 100: Plansteine und Planelemente mit besonderen Eigenschaften

DIN V 18151: Hohlblöcke aus Leichtbeton;
- Teil 100: Hohlblöcke mit besonderen Eigenschaften

DIN V 18152: Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton;
- Teil 100: Vollsteine und Vollblöcke mit besonderen Eigenschaften

DIN V 18153: Mauersteine aus Beton (Normalbeton);
- Teil 100: Mauersteine mit besonderen Eigenschaften

DIN V 18580: Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften

DIN V 20000: Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken;
- Teil 401: Regeln für die Verwendung von Mauerziegeln nach DIN EN 771-1;
- Teil 402: Regeln für die Verwendung von Kalksandsteinen nach DIN EN 771-2;
- Teil 403: Regeln für die Verwendung von Mauersteinen aus Beton nach DIN EN 771-3;
- Teil 404: Regeln für die Verwendung von Porenbetonsteinen nach DIN EN 771-4;
- Teil 412: Regeln für die Verwendung von Mauermörtel nach DIN EN 998-2

DIN EN 197: Zement

DIN EN 206: Beton;
- Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung der EN 206-1

DIN EN 459: Baukalk;
- Teil 1: Begriffe, Anforderungen und Konformitätskriterien; Deutsche Fassung der EN 459-1

DIN EN 771: Festlegungen für Mauersteine;

Teil 1: Mauerziegel;
Teil 2: Kalksandsteine;
Teil 3: Mauersteine aus Beton;
Teil 4: Porenbetonsteine

DIN EN 998: Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau;

Teil 1: Putzmörtel; Deutsche Fassung der EN 998-1
Teil 2: Mauermörtel; Deutsche Fassung der EN 998-2

DIN EN 1520: Vorgefertigte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton und mit statisch anrechenbarer oder nicht anrechenbarer Bewehrung; Deutsche Fassung der EN 1520

DIN EN 1996 (Eurocode 6) Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten;

Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk und DIN EN 1996-1-1/NA Nationaler Anhang

DIN EN 12524: Wärme- und feuchteschutztechnische Eigenschaften – Tabellierte Bemessungswerte

DIN EN 12602: Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton; Deutsche Fassung der EN 12602 + A1

DIN EN 13168: Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) – Spezifikation

DIN EN 13279: Gipsbinder und Gips-Trockenmörtel;

Teil 1: Begriffe und Anforderungen; Deutsche Fassung der EN 13279-1

DIN EN 13658: Putzträger und Putzprofile aus Metall – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren;

Teil 1: Innenputze; Deutsche Fassung der EN 13658-1

DIN EN 13914: Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen;

Teil 1: Außenputz; Deutsche Fassung der EN 13914-1;
Teil 2: Planung und wesentliche Grundsätze für Innenputz; Deutsche Fassung der EN 13914-2

DIN EN ISO 15148: Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten – Bestimmung des Wasseraufnahmekoeffizienten bei teilweisem Eintauchen; Deutsche Fassung der EN ISO 15148

DIN EN 15824: Festlegungen für Außen- und Innenputze mit organischen Bindemitteln; Deutsche Fassung der EN 15824

9.2 Richtlinien, Merkblätter und sonstige Literatur

[1] Richtlinie Fassadensockelputz / Außenanlage, Hrsg. Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg mit dem Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Baden-Württemberg e.V., 3., überarb. Aufl. 01/2013

[2] IWM-Merkblatt Sockelausführung im Übergang zu Wärmedämm-Verbundsystemen und Putzsystemen, Hrsg. Industrieverband WerkMörtel, 06/2014

[3] Sanierputzsysteme, WTA-Merkblatt 2-9-04/D, Hrsg. Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege, 10/2004

[4] IWM-Merkblatt Total Solar Reflectance, Hrsg. Industrieverband WerkMörtel, 04/2014

[5] WTA-Merkblatt 2-4-08/D: Beurteilung und Instandsetzung gerissener Putze an Fassaden, Hrsg. Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege, 07/2008

[6] Merkblatt Verputzen, Wärmedämmen, Spachteln, Beschichten bei hohen und niedrigen Temperaturen, Hrsg. Bundesverband Ausbau und Fassade im ZDB et al., 12/2013

[7] Merkblatt 4: Dünnlagenputz im Innenbereich, Hrsg. Industriegruppe Baugipse im Bundesverband der Gipsindustrie et al., 09/2012

[8] Merkblatt Egalisationsanstriche auf Edelputzen, Hrsg. Industrieverband WerkMörtel et al., 04/2009

[9] Beschichtungen, Tapezier- und Klebearbeiten auf Innenputz, BFS-Merkblatt Nr. 10, Hrsg. Bundesausschuss Farbe und Sachwertschutz, 05/2012

[10] Lehmbau Regeln. Begriffe, Baustoffe, Bauteile, Hrsg. Dachverband Lehm e.V., 3. Auflage, Wiesbaden 2009

[11] Technisches Merkblatt TM01 Anforderungen an Lehmputz als Bauteil, Hrsg. Dachverband Lehm e.V., 06/2014

[12] Putzoberflächen im Innenbereich. Merkblatt 3 Qualitätsstufen: Abgezogen, geglättet, abgerieben und gefilzt, Hrsg. Bundesverband der Gipsindustrie e.V., 10/2011

[13] Fachinformation Eignung von Leichtputzen als Ansetz- und Verlegefläche für Wandbeläge mit und ohne Verbundabdichtungen, Fachinformation Leichtputze, Hrsg. Fachverband Fliesen und Naturstein im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes, 07/2008

[14] Merkblatt Hinweise für die Ausführung von flüssig zu verarbeitenden Verbundabdichtungen mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innen- und Außenbereich, Hrsg. Fachverband Fliesen und Naturstein im ZDB – Zentralverband Deutsches Baugewerbe e.V., 01/2010

[15] Gipsputz und Fliesen, IGB-Informationsdienst Nr. 3, Hrsg. Industriegruppe Baugipse im Bundesverband der Gipsindustrie e.V., 02/2003

[16] Merkblatt Planung und Anwendung von metallischen Putzprofilen im Außen- und Innenbereich, Hrsg. Europäischer Fachverband der Putzprofilhersteller, 01/2011

Anhang 1

Hinweise zur Ausschreibung

Zur Ausschreibung und Abrechnung von Putzarbeiten ist VOB Teil C Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) Putz- und Stuckarbeiten DIN 18350 maßgebend. Daneben ist auch die ATV DIN 18299 Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art zu beachten.

Damit die VOB/C als vereinbart gilt, muss die VOB/B wirksam als Vertragsgrundlage vereinbart werden. Aus § 1 Nr. 1 VOB/B folgt, dass die VOB/C (ATV) dann Bestandteil des Vertrags ist. Die ausgewogenen Regelungen der VOB/B berücksichtigen die Interessen des Auftragnehmers und des Auftraggebers gleichermaßen.

Die ATV DIN 18350 Putz- und Stuckarbeiten ist in sechs Abschnitte aufgeteilt:

0 Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung

1 Geltungsbereich

2 Stoffe, Bauteile

3 Ausführung

4 Nebenleistungen, Besondere Leistungen

5 Abrechnung

Der Abschnitt 0 gibt Hinweise für den Ausschreibenden und stellt einen Leitfaden zur Aufstellung eines möglichst detailgerechten Leistungsverzeichnisses dar. Somit formuliert er einen Großteil der vorkommenden Bausituationen. Im Abschnitt 0.5 der ATV sind Hinweise zu Abrechnungseinheiten für die Putz- und Stuckarbeiten enthalten, die gegliedert nach Flächenmaß (m²), nach Längenmaß (m) und nach Anzahl (Stück) aufgeführt sind.

Die Ausführung von Putz- und Stuckarbeiten ist im Abschnitt 3 geregelt. Die dort beschriebenen Regelungen gelten als allgemein anerkannte Regeln der Technik. Abweichende Ausführungen können vertraglich vereinbart werden.

Der Abschnitt 5 „Abrechnung“ dient in der ATV der Vereinheitlichung und Vereinfachung der Ermittlung bzw. Abrechnung der erbrachten Leistung. Die Abrechnungseinheiten, die für die Abrechnung der Leistungen vorzusehen und zu vereinbaren sind, sind in Abschnitt 0.5 enthalten.

Foto: Bundesverband Porenbetonindustrie e. V.

Anhang 2: Partner für Qualität

Kompetente Beratung – innovative Entwicklung

Moderne Baustoffe von höchster Qualität auf der einen und die fachgerechte handwerkliche Ausführung auf der anderen Seite: Das sind die Garanten für dauerhaft schöne Putzflächen – außen wie innen. Deshalb arbeiten der IWM und seine Mitglieder eng mit den Vertretern des ausführenden Handwerks zusammen, die als Fachunternehmer die professionelle Verarbeitung der Putze sicherstellen und den Bauherren individuell und kompetent beraten.

Wir stehen für Qualität:

Industrieverband WerkMörtel e.V.
Düsseldorfer Straße 50
47051 Duisburg
Telefon (02 03) 9 92 39-0
Telefax (02 03) 9 92 39-98
info@iwm.de
www.iwm.de

Bundesverband Ausbau und Fassade im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes
Kronenstraße 55-58
10117 Berlin-Mitte
Telefon (0 30) 2 03 14-0
Telefax (0 30) 2 03 14-5 83
stuck@zdb.de
www.stuckateur.de

Bundesverband Farbe Gestaltung Bautenschutz
Gräfstraße 79
60486 Frankfurt am Main
Telefon (0 69) 66 57 5-3 00
Telefax (0 69) 66 57 5-3 50
bvfarbe@farbe.de
www.farbe.de

Impressum

Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk und Beton – Grundlagen für die Planung, Gestaltung und Ausführung

Herausgeber:
Industrieverband WerkMörtel e. V., Duisburg
Bundesverband Ausbau und Fassade im ZDB, Berlin
Bundesverband Farbe Gestaltung Bautenschutz e. V., Frankfurt

Stand: November 2014 (2., vollständig überarbeitete Ausgabe)

Alle Angaben erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, jedoch ohne Gewähr.

Gesamtproduktion und
© by Verlag Bau+Technik GmbH,
Postfach 12 01 10, 40601 Düsseldorf, www.verlagbt.de

Industrieverband
WerkMörtel e.V.

Düsseldorfer Straße 50
47051 Duisburg
Telefon: 0203.99239-0
Telefax: 0203.99239-98
info@iwm.de
www.iwm.de

BUNDESVERBAND AUSBAU UND FASSADE
im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes

Kronenstraße 55-58
10117 Berlin-Mitte
Telefon 030.20314-0
Telefax 030.20314-583
stuck@zdb.de
www.stuckateur.de

Bundesverband
Farbe Gestaltung
Bautenschutz

Gräfstraße 79
60486 Frankfurt am Main
Telefon 069.66575-300
Telefax 069.66575-350
bvfarbe@farbe.de
www.farbe.de

Stand: November 2014, unveränderter Nachdruck

Titelbild: © stefanfister – Fotolia.com