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
- Hauptverband Farbe Gestaltung Bautenschutz
  www.farbe.de
- Deutsche Gesellschaft für Mauerwerksbau e.V.
  www.dgfm.de
- Arbeitsgemeinschaft Mauerziegel im
  Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e.V.
  www.ziegel.de
- Bundesverband Kalksandsteinindustrie eV
  www.kalksandstein.de
- Bundesverband Porenbetonindustrie e.V.
  www.bv-porenbeton.de
- Bundesverband Leichtbeton e.V.
  www.leichtbeton.de
- Bundesverband der Deutschen Transportbetonindustrie e.V.
  www.transportbeton.org

Die Leitlinien werden von diesen Verbänden und Institutionen gemeinsam getragen.

Impressum

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

Herausgeber: Industrieverband WerkMörtel e.V., Duisburg

Stand: April 2007

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

Vorwort

Der Hausbau beginnt mit der Auswahl der Baustoffe, denn sie sind die entscheidenden Faktoren für die Langlebigkeit und den Werterhalt eines Hauses, für ein sicheres und gesundheitsverträgliches Wohnen sowie ein verantwortungsbewusstes Bauen im Einklang mit Natur und Umwelt.

Mineralische Mörtel haben sich seit Jahrhunderten bewährt. Gekennzeichnet sind sie durch die Verwendung natürlicher Ausgangsstoffe wie Kalkstein, Sand, Marmor und Quarz. Als mineralische Bindemittel kommen ausschließlich Kalk, Zement und Gips zum Einsatz. Dafür steht das Qualitätszeichen des Schmetterlings.

Mineralische Putzmörtel eignen sich ideal für die Fassaden- und Raumgestaltung. Sie schützen das Gebäude dauerhaft gegen die Einflüsse von Wind und Wetter und sind gleichzeitig diffusionsoffen. Sie können – ganz nach den jeweiligen Umgebungsbedingungen – Feuchtigkeit aufnehmen und rasch wieder abgeben. So halten sie die Wände trocken, ohne sie zu versiegeln, und sind damit die Langzeit-Garantie für einen sicheren Schutz gegen Witterungseinflüsse von außen und für ein angenehmes Wohnklima innen.

Die Baustoffhersteller bieten mineralische Putze für innen und außen in vielen unterschiedlichen Varianten an. Wichtig ist, dass der Putz optimal auf den 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. Spezialist für mineralische Putze im Innen- und Außenbereich ist der qualifizierte Putzfachbetrieb.

Der Herausgeber

Duisburg, im April 2007

GESUND BAUEN
NATÜRLICH MINERALISCH.

Inhalt

1 Geltungsbereich ... 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 ... 7
3.1.4 Porenbeton-Mauerwerk ... 7
3.1.5 Leichtbeton-Mauerwerk ... 8
3.2 Geschosshohe Wandelemente und Wandtafeln ... 8
3.2.1 Allgemeines ... 8
3.2.2 Wandelemente aus Ziegeln ... 9
3.2.3 Mauertafeln aus Kalksandstein ... 9
3.2.4 Wandelemente und Wandtafeln aus Porenbeton ... 9
3.2.5 Wandelemente und Wandtafeln aus Leichtbeton ... 9
3.2.6 Wandelemente aus Normalbeton ... 10
3.3 Wände aus Ortbeton ... 10
3.4 Bestehende Wände mit Altputz ... 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 Putz und Putzsysteme ... 12
4.1 Überblick ... 12
4.2 Mineralische Putzmörtel ... 12
4.3 Auswahl von Putzsystemen ... 14
4.4 Normalputz ... 15
4.5 Leichtputzsysteme ... 15
4.5.1 Leichtputz Typ I ... 15
4.5.2 Leichtputz Typ II ... 15
4.5.3 Leichtputzsysteme aus Unterputz, Armierungsputz und Oberputz ... 16
4.6 Edelputze ... 16
4.7 Wärmedämmputze ... 17
4.8 Sockelputze ... 18
4.9 Typische Kennwerte von Außenputz (Unterputz) ... 18
4.10 Dünnlagenputze ... 19
4.11 Sanierputze und Sanierputzsysteme nach WTA ... 19
4.12 Kellerwandaußenputze ... 19
4.13 Putze mit besonderen Eigenschaften ... 20
4.14 Putzträger, Putzbewehrung/-armierung (Gewebeeinlage) ... 20

5 Richtige Putzauswahl bei verschiedenen Untergründen ... 21
5.1 Untergrund ... 21
5.1.1 Steintyp ... 21
5.1.2 Qualität des Putzgrundes / Ausführung des Mauerwerks ... 21
5.2 Exposition / Lage des Gebäudes ... 22
5.3 Gestaltung / Optik ... 23
5.3.1 Art des Oberputzes ... 23
5.3.2 Farbton ... 23
5.4 Auswahl des Putzsystems ... 23
5.4.1 Ausführungsstufen ... 24
5.4.2 Armierung des Putzes ... 24

6 Prüfung und Beurteilung des Putzgrundes ... 26
6.1 Prüfung des Untergrundes ... 26
6.2 Maßtoleranzen nach DIN 18202 ... 27

7 Hinweise zur Putzausführung ... 28
7.1 Berücksichtigung der Witterungseinflüsse ... 28
7.2 Vorbereitung des Putzgrundes ... 28
7.2.1 Allgemeines, Putzgrundvorbehandlung ... 28
7.2.2 Unterschiedliche Putzgründe ... 29
7.3 Aufbringen des Mörtels ... 30
7.3.1 Allgemeines ... 30
7.3.2 Unterputz ... 30
7.3.3 Putzbewehrung ... 30
7.3.4 Wärmedämmputzsysteme ... 31
7.3.5 Leichtputze ... 31
7.3.6 Sanierputze ... 31
7.3.7 Dünnlagenputze ... 31
7.3.8 Oberputze und Putzweisen ... 31
7.4 Standzeiten ... 31
7.5 Putzdicken ... 32
7.6 Egalisationsanstriche ... 32
7.7 Beschichtungen (Anstriche) ... 32

8 Mitgeltende Normen und Merkblätter ... 33
8.1 Normen ... 33
8.2 Richtlinien, Merkblätter und sonstige Literatur ... 34

Anhang
1 Tabellen ... 35
2 Hinweise zur Ausschreibung ... 38
3 Partner für Qualität ... 39

1 Geltungsbereich

Diese Leitlinien wenden sich an Architekten, Planer und ausführende Handwerksbetriebe sowie an interessierte Bauherren. Sie beschreiben das Verputzen von Außenwänden, Innenwänden und Decken.

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 Altbauten, angewendet werden. Neben funktionalen Standardlösungen für den Außen- und Innenbereich werden auch qualitativ besonders hochwertige Lösungen beschrieben. Welche Lösung gewählt wird, hängt von den verwendeten Baustoffen, den jeweiligen Wandaufbauten und den individuellen Wünschen des Architekten oder Bauherren ab.

In den Leitlinien werden mineralische Putzsysteme aus Kalk-, Kalkzement- oder Zementputzen behandelt. Solche Putzsysteme können mehrlagig mit Unter- und Oberputz oder – im Innenbereich – auch einlagig ausgeführt werden.

Diese Leitlinien wurden in Zusammenarbeit und in Abstimmung mit den unterschiedlichen Fachkreisen (siehe innere Umschlagseite) erarbeitet. Sie geben die derzeitigen allgemein anerkannten Regeln der Technik wieder. Die im Abschnitt 8 zusammengestellten Normen und Merkblätter sind zu beachten.

Foto: KNAUF MARMORIT GmbH

2 Einleitung

Als Folge der Öl- und Energiekrise in den 70er Jahren wurden in Deutschland zahlreiche Verordnungen erlassen, deren Ziel es war, den Energieverbrauch im Gebäudebereich zu senken.

In den Wärmeschutzverordnungen von 1977, 1985 und 1995 wurden die wärmetechnischen Anforderungen an die Gebäudehülle immer weiter verschärft, so dass neue Baustoffe entwickelt wurden, die diesen Anforderungen genügen konnten. Die Energieeinsparverordnung von 2002 und die Umsetzung der europäischen Energieeffizienzrichtlinie in 2006 haben ebenfalls dazu beigetragen, dass die Wandbaustoffe aufgrund ihrer besseren Wärmedämmung leichter wurden.

Oftmals ging mit der besseren Wärmedämmung und dem niedrigeren Gewicht auch eine Verringerung der Festigkeit und des damit verbundenen E-Moduls einher.

Da Putze aber in ihren Eigenschaften auf die Anforderungen des Untergrunds abgestimmt sein müssen, wurden für diese Wandbaustoffe der „neuen Generation“ neue, leichtere und weniger feste Putze entwickelt. Im Jahr 1993 wurden die Leichtputze in den Teil 4 der DIN 18550 aufgenommen, seit Ende der 90er Jahre so genannte Ultraleichtputze, Faserleichtputze, Superleichtputze usw. eingeführt, die nochmals eine erhöhte Ausführungssicherheit bieten.

Die Vielzahl der auf diese Weise entstandenen Putze macht es für den Fachunternehmer schwierig zu entscheiden, welchen Putz er für welchen Untergrund verwenden kann bzw. sollte. Die vorliegenden Leitlinien zum Verputzen von Mauerwerk und Beton wollen hier eine Hilfestellung geben, immer von dem Grundsatz geleitet, dass der Putz in seinen Eigenschaften auf die Eigenschaften des Untergrunds abgestimmt sein muss.

Das bedeutet, dass Putze möglichst keine höhere Druckfestigkeit als der verwendete Wandbaustoff haben sollten (meist gilt der alte Grundsatz der Stuckateure: „weich auf hart“) und damit ihre Trockenrohdichte und ihr E-Modul

Foto: KNAUF MARMORIT GmbH

nicht zu weit von den Werten des Untergrunds abweichen. Nur wenn der Putz also zum Untergrund „passt“, ist schadensfreies Verputzen möglich. Nur dann kann der Putz seine wichtige bauphysikalische Funktion erfüllen und den Witterungsschutz für die Fassade übernehmen.

Da die Abstimmung des Putzes auf den Untergrund die wichtigste Rolle spielt, werden die gängigen Putzgründe in diesen Leitlinien zunächst beschrieben und charakterisiert, bevor auf die richtige Putzauswahl eingegangen wird. Erstmals werden für die verschiedenen Leichtputze die Bezeichnungen „Leichtputz Typ I“ und „Leichtputz Typ II“ eingeführt, die zu einer Ordnung nach Trockenrohdichte und Festigkeit beitragen sollen.

3 Putzgrund

3.1 Mauerwerk

3.1.1 Allgemeines

Mauerwerk ist grundsätzlich nach DIN 1053 zu errichten. Diese Bauart wird aus Mauersteinen und Mauermörtel hergestellt, die zusammen deren Eigenschaften bestimmen.

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

Neben den bisher üblichen Schichtmaßen von 12,5 und 25 cm werden zunehmend 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 teilweise geringere Überbindemaße erlaubt.

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

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

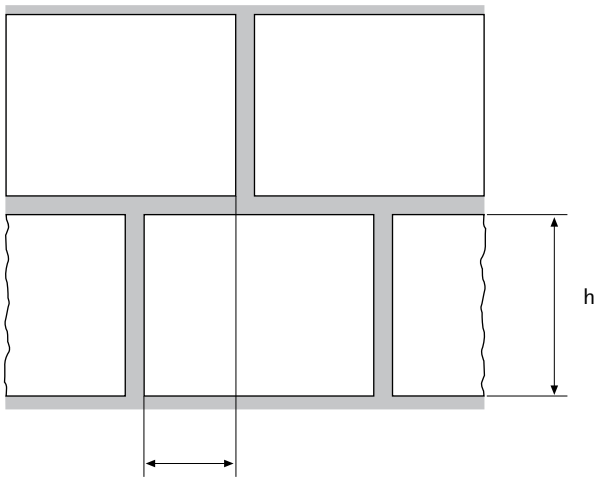
Bei Steinen mit glatter Kopfseite wird die Stoßfuge in der Regel vermörtelt, wobei die Stoßfugenbreite rund 10 mm, bei Dünnbett-Mauerwerk ca. 1 bis 3 mm betragen soll. Im Regelfall besitzen die Kopfseiten jedoch eine Nut-Feder-Ausbildung, so dass die Steine knirsch gestoßen werden können und die Stoßfugen dann mörtelfrei bleiben. Knirsch gestoßen heißt, dass die Steine so dicht aneinander verlegt werden, bis die Stoßfugenflächen der Steine sich berühren. Die Breite der Stoßfuge soll 5 mm nicht überschreiten.

Wenn trotzdem einzelne Zwischenräume entstehen, die größer als 5 mm sind, so müssen sie direkt beim Mauern beidseitig 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 Verputzen nachträglich mit geeignetem Mörtel und unter Beachtung der dann erforderlichen Standzeiten (siehe Abschnitt 5.1.2 und Tabelle 8) zu schließen.

Mauerwerk muss während und nach dem Errichten grundsätzlich vor eindringender Feuchtigkeit durch geeignete Maßnahmen (z. B. Abdecken der Mauerkrone) geschützt werden.

Um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern, sollte die oberste Steinlage im Bereich der Fensterbrüstungen abgedeckt werden.

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



Überbindemaß ü für Mauerwerk nach DIN 1053-1

Foto: Bundesverband Kalksandsteinindustrie eV

Foto: Saint-Gobain Weber GmbH

Foto: Bundesverband Kalksandsteinindustrie eV

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 Zulassungen bestehen aus gebranntem Ton.

Für einschalige verputzte Ziegelaußenwände werden heute überwiegend wärmedämmende Ziegel mit Bemessungswerten der Wärmeleitfähigkeit für das Mauerwerk zwischen 0,08 und 0,16 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.

3.1.3 Kalksandstein-Mauerwerk

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

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

Kalksandsteine werden für tragendes und nicht tragendes Mauerwerk, vorwiegend zur Herstellung von Außen- und Innenwänden verwendet. Bei Außenwänden werden sie (fast) immer in Verbindung mit einer Wärmedämmung eingesetzt.

Kalksandsteine besitzen aufgrund ihrer porigen Struktur eine kapillare Saugfähigkeit, die wegen der hohen Anzahl von Feinporen über einen relativ langen Zeitraum anhalten kann. Herstellungsbedingt können Kalksandsteine ein unterschiedliches Saugverhalten aufweisen.

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 Poren bildenden Zusätzen werden diese Ausgangsstoffe bei hohem Dampfdruck gehärtet.

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

Die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit liegen meist zwischen 0,08 und 0,14 W/(m·K).

Aufgrund seiner porigen Struktur und der hohen Kapillarität besitzt Porenbeton ein hohes Saugvermögen. Für Porenbeton geeignete Putzsysteme sind darauf abgestimmt.

Foto: Bundesverband Porenbetonindustrie e.V.

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. Haufwerksporig heißt, dass die einzelnen leichten Gesteinskörner nur durch den Zementleim miteinander „verklebt“ sind, also keine geschlossene Bindemittelmatrix vorliegt.

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 aber hauptsächlich Steine zum Einsatz, deren Eigenschaften über allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen geregelt sind und die Bemessungswerte für Wärmeleitfähigkeiten des Mauerwerks zwischen 0,08 und 0,18 W/(m·K) besitzen.

Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen nimmt kapillar nur wenig Wasser auf, dieser Untergrund kann also als schwach saugend angesehen werden.

Foto: Bundesverband Leichtbeton e.V.

3.2 Geschosshohe Wandelemente und Wandtafeln

3.2.1 Allgemeines

Im Zuge der Rationalisierung von Bauabläufen nimmt die Bauweise mit vorgefertigten Wandelementen in den letzten Jahren zu. Wandelemente lassen sich aus verschiedenen Baustoffen herstellen, die meist auch schon für klassisches Mauerwerk Verwendung fanden.

Werden Wandelemente aus Mauersteinen hergestellt, so gelten in Bezug auf die Fugenausbildung (Lagerfugen, Stoßfugen, Ausführung von Mörteltaschen, Beseitigung von Fehlstellen sowie die Einhaltung des Überbindemaßes) die Anforderungen an konventionelles Mauerwerk (DIN 1053-1) in analoger Weise.

Die zwischen den einzelnen Elementen angeordneten Montagefugen müssen fachgerecht ausgeführt werden. Es wird unterschieden zwischen Montage-Lagerfugen und Montage-Stoßfugen.

Montage-Lagerfuge

Montags-Lagerfugen (horizontale Fugen) sind zur Aufrechterhaltung des Baurichtmaßes (Koordinierungsmaß) notwendig. Darüber hinaus werden zulässige Maßtoleranzen (beispielsweise infolge Höhendifferenz zu der Decke) über die Montage-Lagerfugen ausgeglichen. Die Wandelemente sind vollflächig in ein vorbereitetes Mörtelbett zu versetzen und im Montagezustand zug- und druckfest zu sichern. Sie werden lotgerecht ausgerichtet.

Montage-Stoßfuge

Für die Montage-Stoßfugen gilt in analoger Weise, dass sie zur Aufrechterhaltung des Baurichtmaßes (Koordinierungsmaßes) notwendig sind. die Montage-Stoßfugen dienen ebenfalls dem Ausgleich von Maßtoleranzen. Die Elementstöße sind durch Vermörtelung zu schließen.

Um eine vollfugige Ausführung sicherzustellen, sind die nachfolgenden Arbeitsgänge und Aufführungsempfehlungen zu beachten. Im Einzelfall sind die Empfehlungen der Elementhersteller zu beachten.

Foto: Xella International GmbH

- Die Montagefuge wird manuell (händisch) oder maschinell (unter Einsatz einer Mörtelpumpe) mit Verfüllmörtel (i.d.R. LM 21 bzw. LM 36) hohlraumfrei ausgeführt.
- Die Festigkeit des Mörtels in der Fuge soll 5 N/mm² nicht unterschreiten.
- Fugen im Mauerwerk mit einer Wanddicke von < 24 cm können beidseitig händisch verfüllt werden.
- Um ein Aufbrennen des Mörtels in der Montagefuge zu vermeiden, ist diese vorzunässen und von losen Teilen zu befreien.
- Die Montagefuge ist bauseitig auf beiden Seiten eben mit dem Mauerwerk abzugleichen.

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, Vergusstafeln oder Verbundtafeln nach DIN 1053-4 ausgeführt werden.

Mauertafel

Fertigbauteil aus Ziegeln, das als Einsteinmauerwerk mit Transportbewehrung im Verband nach DIN 1053-1 aus Mauersteinen und Mauermörtel in stehender Fertigung hergestellt wird.

Vergusstafel

Fertigbauteil, das in liegenden Formkästen aus Ziegeln für Vergusstafeln und Beton mit Transport- und/oder tragender Bewehrung hergestellt wird. Die Bewehrungsstäbe sind in Rippen oder in Aussparungen der Ziegel angeordnet und in Beton eingebettet.

Verbundtafel

Fertigbauteil, das in liegenden Formkästen aus Hohlziegeln (einlagig oder zweilagig) mit profilierten Außenwandungen, verbunden durch senkrecht verlaufende bewehrte Betonrippen und -scheiben hergestellt wird.

3.2.3 Mauertafeln aus Kalksandstein

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

3.2.4 Wandelemente und Wandtafeln aus Porenbeton

Großformatige Wandelemente aus Porenbeton sind bis zu einer Größe von 7,50 m x 0,75 m erhältlich. Sie werden entweder senkrecht oder waagerecht auf der Baustelle zu Wandflächen verbunden, die i. d. R. beschichtet werden, die aber auch verputzt werden können.

Wandtafeln aus Porenbeton werden werkseitig aus großformatigen Mauersteinen hergestellt. Diese werden mit Dünnbettmörtel sowohl in der Lagerfuge als auch in der Stoßfuge kraftschlüssig verbunden. Als Putzgrund sind Wandtafeln aus Porenbeton wie baustellenseitig errichtetes Mauerwerk zu behandeln.

3.2.5 Wandelemente und Wandtafeln aus Leichtbeton

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

Wandtafeln aus Leichtbeton werden werkseitig aus Mauersteinen hergestellt.

Wandelemente mit haufwerksporiger Struktur

Bei wärmedämmenden Außenwänden kommt häufig Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge nach DIN EN 1520 und DIN 4213 (früher: DIN 4232) zum Einsatz, deren Trockenrohdichten zwischen 500 und 1 200 kg/m³ liegen.

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

Foto: Bundesverband Leichtbeton e.V.

Beton mit haufwerksporiger Oberfläche

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 (früher: DIN 4219) hergestellt, deren Trockenrohdichten zwischen 1 000 und 2 000 kg/m³ liegen.

Innerhalb eines solchen Gefüges sind die Gesteinskörnungen vollständig in die Bindemittelmatrix eingebettet, was eine relativ glatte, geschlossene Oberfläche zur Folge hat. Die Eigenschaften dieser Wände sind mit Flächen aus Normalbeton vergleichbar. Deshalb sind Normalbeton und gefügedichter Leichtbeton auch in der europäischen Norm DIN EN 206 und der neuen DIN 1045 zusammengefasst worden.

Foto: Verlag Bau+Technik GmbH

Beton mit gefügedichter Oberfläche

Äußerlich sind Normalbeton und Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge fast nicht zu unterscheiden, da sich in beiden Fällen eine glatte Oberfläche mit nur wenigen Poren zeigt. Da nur wenige Kapillarporen vorliegen, trocknen solche Betone entsprechend langsam.

3.2.6 Wandelemente aus Normalbeton

Wandelemente aus Normalbeton verhalten sich im Hinblick auf ihre Eigenschaften als Putzgrund ähnlich wie Wände aus Ortbeton.

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 2 000 kg/m³. Konstruktive Betone 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 eine ausreichende Verzahnung mit der relativ glatten Betonoberfläche und dem aufzubringenden Putz muss eine Untergrundvorbereitung vorgesehen werden (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 oberflächlich trocken, sauber, staub- und fettfrei, besonders aber auch frei von Trennmittelrückständen sein, die die Haftung des Putzes einschränken können.

3.4 Bestehende Wände mit Altputz

Auch Wände, die noch mit einem Altputz versehen sind, können neu verputzt werden, ohne dass dieser Putz entfernt werden muss. Dazu muss dieser Putz aber sauber, fest und tragfähig sein, er darf keine losen Bestandteile besitzen und darf nicht absanden.

3.5 Decken

3.5.1 Allgemeines

Die zu verputzende Fläche bei 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, es entstehen Fugen und Versätze zwischen den einzelnen Deckenelementen. Diese Bereiche sind als besonders kritisch anzusehen. Besonders muss auch der Übergang Decke–Wand beachtet werden, da hier unterschiedliche Baumaterialien aufeinander treffen.

Foto: Verlag Bau+Technik GmbH

Fertigdeckenelemente aus Beton

3.5.2 Decken aus Ortbeton

Decken aus Normal- oder Leichtbeton können vor Ort geschalt und als so genannter „Ortbeton“ ausgeführt werden.

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, die aus massivem, bewehrtem Normal- oder Leichtbeton nach DIN 1045 bestehen und die werkseitig bereits einbaufertig und komplett hergestellt werden, und Halbfertigdecken (so genannten „Filigrandecken“), die auf der Baustelle noch mit einer Decklage aus Ortbeton versehen werden.

3.5.4 Ziegel-Elementdecken und Ziegel-Einhängedecken

Ziegel-Elementdecken

Ziegel-Elementdecken werden aus raumlangen werkmäßig vorgefertigten Elementen unterschiedlicher Breite hergestellt, die nach der Montage ohne zusätzliche Zwischenabstützung voll tragfähig sind. Die vorgefertigten Elemente bestehen aus speziell geformten Dachziegeln und dazwischen liegenden schmalen Betonrippen, die zur Schaffung eines einheitlichen Putzgrundes von einer Ziegelschale umschlossen sind.

Die Ziegel-Elementdecke mit der größten Verbreitung ist die „Stahl-Steindecke“ nach DIN 1045-100 „Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 100: Ziegeldecken“. Ziegel-Elementdecken können in Abhängigkeit vom Herstellprozess entweder eine flächenfertige Putzuntersicht oder eine Oberfläche aus knirsch gestoßenen Ziegeln aufweisen, die wie Ziegelmauerwerk zu verputzen ist.

Ziegel-Einhängedecken

Die insbesondere im Sanierungsbereich verbreitete Ziegel-Einhängedecke wird bauseits aus Gitterträgern und fertigen Einhänge-Ziegeln erstellt. Die zu verputzende Fläche besteht demnach aus Ziegeln und ist wie Ziegelmauerwerk zu verputzen.

3.5.5 Decken aus Porenbeton

Fertigdecken aus Porenbeton werden aus einzelnen Elementen auf der Baustelle zusammengefügt. Die Verbindung untereinander wird durch einen Fugenverguss mit Beton erreicht.

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 Putz und Putzsysteme

4.1 Überblick

Das breite Spektrum mineralischer Putze ist eine Folge der Entwicklung des Mauerwerksbaus während der letzten 30 Jahre. Gesetzliche Anforderungen an die Heizenergieeinsparung und der Zwang zur Rationalisierung auf der Baustelle führten im Wesentlichen zu

- leichteren Wandbaustoffen mit wärmedämmenden Eigenschaften,
- größeren Steinformaten / Planelementen,
- dünnen Lagerfugen mit Dünnbettmörtel / Verzicht auf Stoßfugenvermörtelung,
- Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) und
- einer Verkürzung der Bauzeit.

Die Trockenmörtelindustrie folgte dem Trend zu immer leichteren, wärmedämmenden Wandbaustoffen mit der Entwicklung von Leichtputzen (Trockenrohdichte 700 bis 1300 kg/m³).

Erhöhten Wärmeschutz bieten Wärmedämmputze und Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) mit mineralischen Putzsystemen.

Um bestehende Flächen mit Altputz zu ergänzen bzw. neu zu verputzen, werden Renovierputze und Sanierputze verwendet.

4.2 Mineralische Putzmörtel

Mineralische Putzmörtel nach DIN EN 998-1 werden auf Basis natürlicher Rohstoffe hergestellt. Hauptbestandteil sind Gesteinskörnungen („Zuschläge“) und Füllstoffe aus Quarzsand und/oder Kalkstein, die in DIN EN 13139 genormt sind. Leichtputze enthalten natürliche oder industriell hergestellte leichte Gesteinskörnungen nach DIN EN 13055 bzw. expandiertes Polystyrol (EPS). Als Bindemittel werden vor allem Baukalke (DIN EN 459) und Zemente (DIN EN 197) verwendet.

Die DIN V 18550 enthält die handwerklichen Ausführungsregeln und die anerkannten Regeln der Technik für das Verputzen.

Für die Planung und Ausführung von Putzarbeiten wurden auch europäische Normen erarbeitet, DIN EN 13914-1 für Außenputz und DIN EN 13914-2 für Innenputz. Beide Normen ersetzen jedoch nicht die DIN V 18550, die in Deutschland maßgeblich ist. Liegt den Bauleistungen die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) zugrunde, so schreibt die darin verankerte und für Putzarbeiten geltende DIN 18350 ohnehin die Anwendung der DIN V 18550 vor. Diese teilt die Putze entsprechend der enthaltenen Bindemittel in Putzmörtelgruppen ein, vgl. Tabelle 1.

Mineralische Putze sind lösemittelfrei und nicht brennbar. Die Bindemittelbasis Kalk oder Kalkzement bewirkt ein feinporiges, diffusionsoffenes Gefüge und dadurch einen optimalen Feuchtehaushalt in der Außenfassade und im Innenbereich (Raumklima). Die günstige Kapillarstruktur, der optimale Wasserhaushalt und die natürliche Alkalität der mineralischen Bindemittel verringern im Außenbereich die Neigung zum Veralgen. Die Putze nehmen zwar Wasser auf, trocknen aber schnell wieder, so dass keine Wassertropfen an der Oberfläche verbleiben. Auf den Einsatz von Algiziden und Fungiziden kann daher verzichtet werden.

Die Verwendung von kalk- und zementhaltigen Putzmörteln erlaubt die Herstellung von optisch ansprechenden Putzfassaden mit jahrzehntelanger Dauerhaftigkeit, wie sie auch in der Broschüre: „Mineralische Edelputzfassaden“ [1] beschrieben werden, die vom Industrieverband Werkmörtel herausgegeben wird.

Tabelle 1: Putzmörtelgruppen nach DIN V 18550

Putzmörtel-gruppe	Mörtelart
P I	Luftkalkmörtel, Mörtel mit hydraulischem Kalk
P II	Kalkzementmörtel, Mörtel mit hoch-hydraulischem Kalk oder mit Putz- und Mauerbinder
P III	Zementmörtel mit oder ohne Zusatz von Kalkhydrat
P IV	Gipsmörtel und gipshaltige Mörtel

Foto: Wienerberger Ziegelindustrie GmbH (Montage)

Für die jeweiligen Anwendungsfälle werden mineralische Putzmörtel auf Bindemittelbasis von Kalk, Zement oder Kalk-Zement in verschiedenen Festigkeitsklassen und Rohdichten hergestellt. In der seit 1. Februar 2005 gültigen DIN EN 998-1 (als teilweiser Ersatz für DIN 18550) sind die Anforderungsklassen für die Druckfestigkeit gestaffelt und erlauben eine anwendungsgerechte Einstufung der Produkte. Weitere wesentliche Anforderungen für Putzmörtel auf Außenbauteilen bestehen hinsichtlich kapillarer Wasseraufnahme, Haftzugfestigkeit und µ-Wert (Wasserdampfdiffusionswiderstand).

Die in der Tabelle 2 aufgeführte kapillare Wasseraufnahme c nach DIN EN 998-1 wird in einem speziellen Verfahren bestimmt und mit der Einheit $kg/(m^2 \cdot min^{0,5})$ angegeben. Diese Werte sind nicht mit dem Wasseraufnahmekoeffizienten w zu vergleichen, der nach der in Deutschland anzuwendenden DIN V 18550, Anhang A bestimmt und mit der Einheit $kg/(m^2 \cdot h^{0,5})$ angegeben wird.

Diese in Eignungsprüfungen ermittelten Werte sind vom Hersteller anzugeben. Die Konformität mit der Europäischen Norm führt zur Kennzeichnung mit dem CE-Zeichen.

Mineralische Putzmörtel sind europäisch genormt und mit dem CE-Kennzeichen gekennzeichnet.

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

Eigenschaft	Klassen	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 $c \leq 0{,}40\ kg/(m^2 \cdot min^{0,5})$ $c \leq 0{,}20\ kg/(m^2 \cdot min^{0,5})$
Wärmeleitfähigkeit	T 1 T 2	≤ 0,1 W/(m·K) ≤ 0,2 W/(m·K)

Tabelle 3: Anforderungen an den Regenschutz nach DIN V 18550

Putzsystem	Anforderung nach DIN 4108-3 (bei Prüfung nach DIN V 18550 Anhang A)
Wasser hemmend	$0{,}5 < w < 2{,}0\ kg/(m^2 \cdot h^{0,5})$
Wasser abweisend	$w \cdot s_d \leq 0{,}2\ kg/(m \cdot h^{0,5})$ $w \leq 0{,}5\ kg/(m^2 \cdot h^{0,5})$ [a)] $s_d \leq 2{,}0\ m$
w	Wasseraufnahmekoeffizient in $kg/(m^2 \cdot h^{0,5})$
s_d	diffusionsäquivalente Luftschichtdicke in m

[a)] Die Forderung gilt bei mineralischen Putzen auch als erfüllt, wenn bei der Prüfung nach 28 Tagen der Wasseraufnahmekoeffizient bis um den Faktor 2 größer ist, da sich die Wasseraufnahme erfahrungsgemäß mit zunehmender Standzeit reduziert; bei der Ermittlung von $w \cdot s_d$ wird in diesem Fall der Wasseraufnahmekoeffizient w mit $0{,}5\ kg/(m^2 \cdot h^{0,5})$ angesetzt.

4.3 Auswahl von Putzsystemen

Der Aufbau des 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. Es gibt einlagige und mehrlagige Putze. Untere Lagen werden Unterputz, die oberste Lage wird Oberputz genannt. Glatt geriebene, einlagige Außenputze entsprechen nicht den Regeln der Technik und sollten daher nicht ausgeführt werden.

Die Eigenschaften der verschiedenen Putzlagen sollen so aufeinander abgestimmt sein, dass die in den Berührungsflächen der einzelnen Putzlagen und des Putzgrundes z. B. durch Schwinden oder Temperaturdehnungen auftretenden Spannungen aufgenommen werden können. Diese Forderung kann bei Putzen mit mineralischen Bindemitteln im Allgemeinen dann als erfüllt angesehen werden, wenn die Festigkeit des Oberputzes geringer ist als die Festigkeit des Unterputzes, wenn beide Putzlagen gleich fest sind oder wenn ein spezieller vergüteter Armierungsputz mit Gewebeeinlage in geeigneter Schichtdicke verwendet wird.

Weitere wichtige Voraussetzungen für eine dauerhafte, d. h. optisch einwandfreie Putzoberfläche sind erfüllt, wenn der Putzmörtel einen guten Haftverbund zum Untergrund aufweist, bei Außenputzen die kapillare Wasseraufnahme begrenzt ist und aufgenommene Feuchtigkeit wieder austrocknen kann.

Foto: KNAUF MARMORIT GmbH

HINWEIS:

In der DIN V 18550, Abschnitt 9.2.3 sind besondere Regelungen für gipshaltige Putze enthalten:

„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.

Die Putzgründe sollten vor dem Verputzen ihre Ausgleichsfeuchte erreicht haben (vom Untergrundhersteller zu erfragen) und saugfähig sein. Bei Normalbeton sollte die Restfeuchte einen Masseanteil von 3 % im Oberflächenbereich bis 3 cm Tiefe nicht überschreiten.

(Anmerkung: Die Feuchtigkeitsangabe bezieht sich auf Normalbeton mit einer Trockenrohdichte von ca. 2 300 kg/m³; 3 M.-% Feuchte (Darr-Prüfung) entsprechen also rund 7 Vol.-%. Dieser Wert muss bei Leichtbeton entsprechend der niedrigeren Trockenrohdichte umgerechnet werden und beträgt z. B. bei einer Trockenrohdichte von 1 400 kg/m³ bereits ca. 5 M.-%.)

Putzgründe mit hohen Feuchtegehalten dürfen erst nach weiterer Trocknung verputzt werden. Ansonsten ist ein Verputzen mit gipshaltigen Materialien nicht möglich, es sei denn, es wird ein flächiger, mechanisch befestigter Putzträger verwendet.

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

Gegebenenfalls kann eine Bewehrung des Putzes erforderlich sein (z. B. wegen unterschiedlichen Schwindverhaltens oder mangelnder Stabilität der Untergründe).“

Fotos: Saint-Gobain Weber GmbH

Bewährte Putzsysteme sind in DIN V 18550 beschrieben und in den Tabellen im Anhang 1 zusammengefasst.

4.4 Normalputz

Als Normalputz (Abkürzung: GP) wird nach DIN EN 998-1 ein Putzmörtel ohne besondere Eigenschaften bezeichnet. Die Trockenrohdichte ist > 1 300 kg/m³.

4.5 Leichtputzsysteme

Die Tabelle A3 in Anhang 1 (Tabelle 5 aus DIN V 18550) unterscheidet nicht zwischen den Leichtputzen Typ I und Typ II; die Tabelle 4 „Putzsysteme für Außenputze mit Leichtputzen Typ I und Typ II“ trifft diese Unterscheidung und trägt damit den Neuentwicklungen der letzten Jahre Rechnung.

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

4.5.1 Leichtputz Typ I

Leichtputzmörtel (Abkürzung: LW) ist nach DIN EN 998-1 ein Putzmörtel mit einer Trockenrohdichte ≤ 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.

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 6) bezeichnet.

4.5.2 Leichtputz Typ II

Parallel zur Entwicklung extrem leichter Wandbaustoffe (Leichthochlochziegel, Porenbeton oder Leichtbeton mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,14 bis 0,08 W/m·K) wurden als „Superleichtputz“, „Ultraleichtputz“, „Faserleichtputz“ oder ähnlich bezeichnete Leichtputze mit einer Trockenrohdichte < 1 000 kg/m³ entwickelt. Diese verschiedenen Bezeichnungen werden in diesen Leitlinien mit dem Begriff Leichtputz Typ II (siehe Tabelle 6) zusammengefasst.

Leichtputze Typ II sind z. B. durch die Zugabe von Fasern hinsichtlich 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 hoch wärmedämmende Untergründe abgestimmt sind.

Foto: KNAUF MARMORIT GmbH

4.5.3 Leichtputzsysteme aus Unterputz, Armierungsputz und Oberputz

Die Tabelle 4 gibt einen Überblick über die möglichen Kombinationen aus Leichtputzen Typ I und Typ II mit verschiedenen mineralischen Oberputzen. Die aufgeführten Putzsysteme bestehen aus einem Unterputz, einem darauf abgestimmten Oberputz und gegebenenfalls einem Armierungsputz mit vollflächiger Gewebeeinlage.

Es empfiehlt sich, grundsätzlich Putzsysteme eines Herstellers zu verwenden, da hier die Eigenschaften des Unter- und Oberputzes optimal aufeinander abgestimmt sind.

Bei höherer Beanspruchung des Putzsystems, wie z. B. bei

- besonderer Exposition der Fassade
- Verwendung besonderer Oberputze (siehe Abschnitt 5.3)
- erhöhter Feuchtebelastung (auch aus dem Untergrund)
- erheblicher Unregelmäßigkeiten im Putzgrund

oder anderen im Abschnitt 5 genannten Einflüssen, 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“.

Als Armierungsputze werden vergütete Mörtel verwendet, die eine gute Kraftübertragung auf das vollflächig eingelegte Glasgittergewebe sicherstellen.

Bei Herstellung von dünnschichtigen Oberputzen mit einer Korngröße unter 2 mm sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, wie z. B. ein Armierungsputz mit Gewebeeinlage.

4.6 Edelputze

Für die Oberflächengestaltung werden als Oberputze mineralische Edelputze (Abkürzung: CR) verwendet. Farbige Edelputze enthalten neben ausgewählten Struktur gebenden Spezialkörnungen UV-beständige, mineralische Farbpigmente.

Es wird zwischen dünnschichtigen und dickschichtigen Edelputzen unterschieden.

Dünnschichtige Edelputze sind in Korndicke aufgetragene und strukturierte (geriebene) Putzmörtel, z. B. Rillenputz, Reibeputz, Münchner Rauputz, Scheibenputz etc. Die Schichtstärke ergibt sich aus der Korngröße des Strukturkorns (meist 2 bis 5 mm).

Tabelle 4: Putzsysteme für Außenputze mit Leichtputz Typ I und Typ II

Wasser abweisende Putzsysteme	Unterputz		Oberputz [a]	
	Leichtputzmörtel entsprechend Mörtelgruppe nach DIN V 18550	Druckfestigkeitskategorie nach DIN EN 998-1	entsprechend Mörtelgruppe nach DIN V 18550	Druckfestigkeitskategorie nach DIN EN 998-1
Leichtputz Typ I	–	–	P I	CS I
	–	–	P II	CS II
	P II	CS II	P I	CS I
	P II	CS II	P II	CS II
Leichtputz Typ II	P II	CS I	P I	CS I [b]
	P II	CS II	P I	CS I
	P II	CS II	P II	CS II

[a] Leichtputze mit organischen Leichtzuschlägen (z.B. expandiertes Polystyrol) sind außen nur als Unterputze zu verwenden.
[b] Oberputzdicke maximal 5 mm oder nach Herstellerangabe.

Dickschichtige Edelputze sind Putzmörtel, deren Schichtdicke größer als die maximale Korngröße ist. Dickschichtputze sind Kratzputze, frei strukturierbare Modellierputze (z. B. Waschelputz, Kellenglattstrich), gefilzte Putze oder Kellenwurf. 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 so genannten „Kratz-Igel" bearbeitet wird und dadurch seine raue, gleichmäßig strukturierte Oberfläche und sein edles Aussehen erhält. Für den Bauherrn stellen dickschichtige Kratzputze in vielen Punkten die optimale Lösung dar, da bei ihnen alle Vorteile mineralischer Edelputze zum Tragen kommen:

- Sie bieten eine edle und charaktervolle Optik durch ein gleichmäßiges Strukturbild mit Licht- und Schattenwirkung.
- Sie sind dauerhaft und robust gegen mechanische Beschädigungen.
- Durch ihre natürliche, mineralische Oberfläche ist ein Egalisationsanstrich nicht erforderlich.
- Das größere Wärmespeichervermögen der dickeren Putzschicht verringert beim nächtlichen Auskühlen die Kondenswasserbildung an der Oberfläche; damit wird die Gefahr der unschönen Bildung von Algen und Pilzen an der Fassade [2] erheblich herabgesetzt – ganz ohne den Einsatz von Algiziden und Fungiziden.
- Durch ein kontrolliertes geringes „Absanden" reinigt sich die Oberfläche eines Kratzputzes kontinuierlich selbst. Dieser „mechanische" Selbstreinigungseffekt hält über die gesamte Lebensdauer des Putzes an.

Bei Edelputzen ist zu beachten, dass dunkle Farben zu höherer Aufheizung und damit stärkeren Temperaturdehnungen führen. Empfehlenswert sind Hellbezugswerte > 30.

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

Bei Verwendung von dickschichtigen Edelputzen (mit Ausnahme der Putzweisen Kratzputz und Kellenwurf) erfordert die Ausführung des Unterputzes zusätzliche Maßnahmen, die das Auftreten von Rissen weitgehend verhindern – wie z. B. einen Armierungsputz mit Gewebeeinlage.

4.7 Wärmedämmputze

Eigenschaften

Putze mit einem erhöhten Anteil an leichten Zuschlägen – vorwiegend Kügelchen aus geschäumtem 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 = 0,12 W/(m·K) und
- T 2 λ = 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 Wasser hemmenden Unterputz ein Wasser abweisender Oberputz (Druckfestigkeit 0,8 bis 3,0 N/mm²) aufgetragen. Empfehlenswert ist als Zwischenlage ein Armierungsputz (Schichtdicke: 4 bis 6 mm) mit Gewebeeinlage. Die Gesamtschichtdicke von Oberputz (mit/ohne Ausgleichsputz) beträgt 6 bis 12 mm, im Mittel 8 mm.

4.8 Sockelputze

Im spritzwassergefährdeten Bereich wird Außensockelputz verwendet. Außensockelputz muss ausreichend fest, Wasser abweisend 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.

Die Ausführung von Sockelputzen ist in der Richtlinie „Fassadensockelputz / Außenanlage“ [3] und im Merkblatt „Wärmedämm-Verbundsysteme im Sockel- und erdberührten Bereich“ [4] detailliert beschrieben.

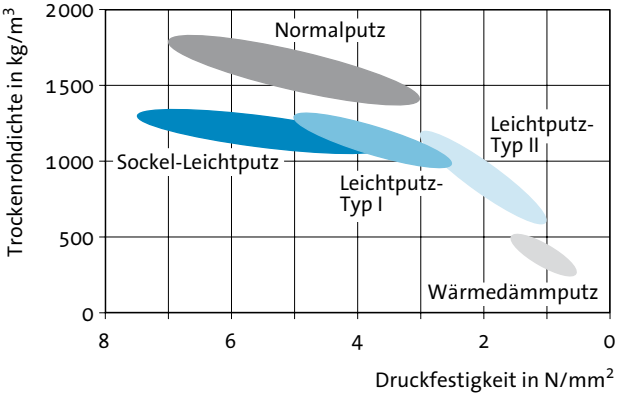
4.9 Typische Kennwerte von Außenputz (Unterputz)

In Tabelle 6 sind die typischen Kennwerte für marktgängige Außenputze (Unterputze) zusammengefasst. In Ergänzung zur Tabelle 5 in der DIN V 18550 wird hier zwischen Leichtputzen Typ I und Typ II unterschieden. Die Eigenschaften der Sockelputze finden sich in der Tabelle 5 im Kapitel 4.8.

Die unterschiedlichen Putze lassen sich entsprechend ihrer Trockenrohdichte in Bereiche einordnen, die in der untenstehenden Abbildung dargestellt sind.

Fotos: quick-mix Gruppe GmbH & Co. KG

Ausführung Sockelputz



Trockenrohdichte versus Druckfestigkeit unterschiedlicher Putze (marktgängige Produkte)

Tabelle 5: Sockel-Unterputze

Putztyp	(Normal-) Sockelputz	Leichtputz für Sockel [a)]
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 [b)] in N/mm²	> 6 000	3 000 – 7 500

a) Wird ein Leichtputz als Sockelputz verwendet, ist er im erdberührten Bereich immer zusätzlich abzudichten.
b) Je nach Prüfverfahren wird zwischen dem dynamischen E-Modul und dem statischen E-Modul (Zug- oder Druck-E-Modul) unterschieden; bei mineralischen Putzmörteln gibt es eine Beziehung zwischen der Druckfestigkeit und dem E-Modul.

Tabelle 6: Typische Kennwerte von marktgängigen Außenputzen (Unterputze)

Putztyp	Normalputz	Leichtputz		Dämmputz
		Typ I	Typ II [a)]	
Prismendruckfestigkeit in N/mm²	3 - 7	2,5 - 5	1 - 3	0,5 - 1,5
zugehörige Druckfestigkeitsklassen nach DIN EN 998-1	CS II / CS III	CS II	CS I / CS II	CS I
Trockenrohdichte (Prisma) in kg/m³	1 400 – 1 800	1 000 – 1 300	600 – 1 200	250 - 500
Elastizitätsmodul [b)] 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.
b) Je nach Prüfverfahren wird zwischen dem dynamischen E-Modul und dem statischen E-Modul (Zug- oder Druck-E-Modul) unterschieden; bei mineralischen Putzmörteln gibt es eine Beziehung zwischen der Druckfestigkeit und dem E-Modul.

4.10 Dünnlagenputze

Entsprechend dem Merkblatt „Dünnlagenputz im Innenbereich“ [13] müssen geeignete Putzgründe für solche Putze planeben sein, wie z. B. Kalksandstein und Porenbeton in Blöcken oder Plansteine, planebene Betonbauteile usw. Teilweise werden diese Bauteile auch großformatig ausgeführt.

Grundsätzlich sind beim Putzgrund höhere Anforderungen an die Maßtoleranz zu stellen, als dies nach DIN 18202 für nicht flächenfertige Wände gefordert ist, da Dünnlagenputze in einer Schichtdicke von 3 bis 5 mm ausgeführt werden und daher keine Unebenheit des Untergrunds ausgleichen können. Die höheren Anforderungen an die Maßtoleranz sind bei Planung und Ausschreibung zu berücksichtigen, z. B. entsprechend DIN 18202:2005-10, Tabelle 3, Zeile 6.

4.11 Sanierputze und Sanierputzsysteme nach WTA

Sanierputze (Abkürzung: R) 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 Sanierungsputze 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 E-2-9-04/D „Sanierputzsysteme“ [5] festgelegt.

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 25 mm, wobei die Dicke des Sanierputzes auf 15 mm vermindert werden darf.

Nach ausreichender Trocknung (Richtwert 1 Tag/mm Auftragsstärke) wird der Sanierputz mit einem Oberputz beschichtet und/oder gestrichen. Die Deckschichten dürfen die Wasserdampfdiffusion aus dem Sanierputz nicht beeinträchtigen.

4.12 Kellerwandaußenputze

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

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

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

4.13 Putze mit besonderen Eigenschaften

Hierzu zählen Spezialputze als Brandschutzbekleidung, mit Schall absorbierenden Eigenschaften (Akustikputz) oder zur Strahlenabsorption.

Anforderungen an den Putz als Brandschutzbekleidung sind in DIN 4102-4 geregelt.

Die Anforderungen an Putz zur Strahlenabsorption insbesondere an Zusammensetzung und Putzdicke sind unter Beachtung der einschlägigen Richtlinien für den Strahlenschutz im Einzelfall festzulegen.

Akustikputze werden bevorzugt dort eingesetzt, wo nur geringe Aufbauhöhen zur Verfügung stehen. Die Schallabsorption wird in DIN EN ISO 11654 in sechs Klassen eingeteilt. Entsprechend diesen Anforderungen muss der Putzhersteller eine Schallabsorptionsklasse angeben. In der VDI-Richtlinie 3755 [6] werden weitere Erläuterungen gegeben.

Foto: Saint-Gobain Weber GmbH

Vollfächiges Einbetten des Armierungsgewebes in den Armierungsputz

4.14 Putzträger, Putzbewehrung/ -armierung (Gewebeeinlage)

Putzträger sind keine Einlagen im Putz, wie etwa die Putzbewehrung, sondern dienen zur Verbesserung des Putzgrundes und gehören somit zum Putzgrund. Sie sollen, wie der Name es ausdrückt, den Putz tragen und einen dauerhaften Halt des Putzes sicherstellen. Dazu müssen sie nach Norm oder nach den Vorschriften der Hersteller befestigt werden. Als Putzträger können z. B. metallische Putzträger, Holzwolle- und Holzwollemehrschicht-Platten nach DIN EN 13168, Ziegeldrahtgewebe oder Rohrmatten verwendet werden.

Während die Putzträger eine gewisse Eigensteifigkeit besitzen und den Putz tragen, haben Putzbewehrungen/ -armierungen keine nennenswerte Eigensteifigkeit. Sie müssen jedoch eine hohe Zugfestigkeit aufweisen. Putzbewehrungen/-armierungen sind Einlagen im Putz bzw. im Armierungsmörtel (siehe Abschnitt 5.4.2), z.B. aus Metall (Drahtgewebe), aus mineralischen Fasern (Glasfasergewebe) oder Kunststofffasern. Eine Putzbewehrung aus Glasfasergewebe wird üblicherweise als „Gewebeeinlage“ oder „Armierungsgewebe“ bezeichnet. Mit der Verwendung von Putzbewehrungen/-armierungen wird der Gefahr einer schädlichen Rissbildung erheblich entgegengewirkt. Konstruktionsbedingte Rissbildungen (z. B. Durchbiegungen von Decken und Unterzügen, Schwind-, Kriech- und Temperaturverformungen tragender Bauteile) können mit Putzbewehrungen nicht verhindert werden.

Auf bestehenden Putzen/Unterputzen (z. B. zur Überarbeitung bereits gerissener oder rissgefährdeter Putze) sollten Armierungsputze mit Armierungsgewebe eingesetzt werden.

Putzbewehrungen/-armierungen können je nach Aufgabenstellung ganzflächig oder teilflächig eingesetzt werden. Sie müssen aus Werkstoffen bestehen, die ihre Eigenschaften insbesondere im Hinblick auf chemische und physikalische Einflüsse nicht nachteilig verändern sowie das Putzsystem nicht schädigen. Sie müssen über eine entsprechende Reißfestigkeit verfügen, und insbesondere Putzbewehrungen aus Glasfasergewebe müssen gegen alkalischen Angriff resistent sein. Putzbewehrungen/-armierungen sind daher auf den Putzgrund, die Putzart sowie die Zusammensetzung des Putzmörtels abzustimmen.

5 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 sollten auch die Rohdichte und die Festigkeitsklasse 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 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 stellt ein in größerem Umfang nicht eingehaltenes Mindest-Überbindemaß eine erhöhte Beanspruchung des Putzsystems dar.

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: 1 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 durch die Bauleitung 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 V 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: maxit Deutschland 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 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.

5.2 Exposition / Lage des Gebäudes

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

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

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.

5.3.2 Farbton

Die hygrothermische Belastung des Putzsystems ist umso stärker, je dunkler der Farbton des Putzes ist. Daher sollten Hellbezugswerte unter 20 *keine* und von 20 bis 30 nur *ausnahmsweise* Anwendung auf hoch wärmedämmenden Untergründen finden. Bei Sonneneinstrahlung erwärmen sich dunkle Putzoberflächen stärker als hellere Flächen, und die entstehende Wärme kann aufgrund der geringen Wärmeleitfähigkeit des Untergrunds nicht ausreichend schnell an diesen abgegeben werden.

5.4 Auswahl des Putzsystems

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

Flächen mit vorhandenem Altputz können problemlos neu verputzt werden, wenn dieser fest, sauber und tragfähig ist. Sind im Altputz Risse vorhanden, müssen besondere Maßnahmen ergriffen werden, z. B. das Aufbringen eines Armierungsputzes mit vollflächiger Gewebeeinlage (siehe WTA-Merkblatt zur Instandsetzung von Putzfassaden [7]).

Das folgende Kapitel soll dem Fachunternehmer zeigen, welche Putze sich für die verschiedenen Untergründe eignen bzw. welche Putze besonders empfohlen werden können.

5.4.1 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.

Auch bei Auführung der geringsten Stufe (✔) ist ein schadensfreies Verputzen möglich, wenn der Untergrund regelgerecht ausgeführt wurde und das Putzsystem keiner erhöhten Beanspruchung (siehe Abschnitt 5) ausgesetzt ist.

Für diese regelgerechten 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.

5.4.2 Armierung des Putzes

Ein Armierungsputz mit Gewebeeinlage bestehend aus einem Armierungsmörtel und einem Armierungsgewebe ist eine weitaus effektivere Maßnahme zur Verhinderung von Rissen als das bloße Einbetten eines Armierungsgewebes in einen (Leicht-)Unterputz.

Ein Armierungsgewebe hat grundsätzlich die Funktion Zugkräfte, wie sie z. B. durch Schwindungsvorgänge entstehen, im Putz zu übernehmen bzw. zu verteilen.

Bei mineralischen Baustoffen ist die Zugfestigkeit – verglichen mit der Druckfestigkeit – wesentlich geringer. Die Zugfestigkeit beträgt in der Regel nur rd. 1/10 der Druckfestigkeit; d. h. ein 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 Armierungsgewebes (aus alkaliresistenten 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, der einerseits dadurch erreicht werden kann, dass das Gewebe in einer dichten Mörtelmatrix eingebettet ist und andererseits dadurch, dass in dem Putz Dispersionsanteile 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 vergüteter Armierungsmörtel besser geeignet.

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

Die Zugabe von Fasern in Leichtputze verbessert vor allem die Anwendungssicherheit in der frühen Phase der Putzerstellung. Das Auftreten von Frühschwindrissen wird minimiert. Größere Zugkräfte können jedoch auf diese Weise nicht aufgenommen werden.

Leichthochlochziegel mit Rohdichteklasse ≥ 0,6 oder Druckfestigkeitklasse ≥ 6

Leichthochlochziegel

Fotos: Wienerberger Ziegelindustrie GmbH

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

Eignung mineralischer Außenputze (Unterputze) auf verschiedenen Untergründen

Teil A

Gilt für übliche Putzflächen, z. B. auf regelgerecht ausgeführtem Mauerwerk nach DIN 1053-1 oder Beton nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2, die keiner erhöhten Beanspruchung ausgesetzt sind

Untergrund		Normalputz	Leichtputz		Dämmputz [b)]	Zusatzmaßnahme
			Typ I	Typ II [a)]		
Hochlochziegel (Rohdichteklasse ≥ 0,8)		✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	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 ≥ 0,6 oder Druckfestigkeitsklasse ≥ 6		–	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
alle übrigen Leichthochlochziegel (sofern nicht Rohdichteklasse ≥ 0,6 oder Druckfestigkeitsklasse ≥ 6)		–	✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
Kalksandstein		✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
Porenbetonsteine	Wärmeleitfähigkeit λ_R > 0,11	–	✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
	Wärmeleitfähigkeit λ_R ≤ 0,11	–	✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
Leichtbeton	Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen Wärmeleitfähigkeit λ_R					
	> 0,18	✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
	0,14 … 0,18	–	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
	< 0,14	–	✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
	Haufwerksporige Wandelemente	✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
	Gefügedichte Wandelemente					
	Rohdichteklasse ≥ 1,6	✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
	Rohdichteklasse < 1,6	–	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	✔ ✔ ✔	
Normalbeton		✔ ✔ ✔	✔	✔	✔	

Teil B

Gilt für Putzflächen, bei denen das Putzsystem einer erhöhten Beanspruchung ausgesetzt ist, z. B. bei

- besonderer Exposition der Fassade
- Verwendung spezieller Oberputze (siehe Abschnitt 5.3)
- erhöhter Feuchtebelastung
- erheblich Unregelmäßigkeiten im Putzgrund

oder anderen in Abschnitt 5 genannten Einflüssen

Putztechnische Maßnahme

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 Dämmputzsystemen beträgt die Mindestputzdicke des Unterputzes 20 mm (siehe Tabelle 9)

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

6 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 Allgemein 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 (bei Verwendung von Dünnlagenputzen gelten erhöhte Anforderungen an die Ebenheit des Untergrunds, siehe Abschnitt 4.10),*
- *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.

Nach Abschnitt 9.2.1 der DIN V 18550 sind die folgenden Prüfmethoden für Untergrund und Umgebung vorzunehmen, die als gewerbeüblich angesehen werden können:

- *Augenschein* 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).

Foto: Bundesverband Kalksandsteinindustrie eV

Foto: Fachvereinigung Polystyrol-Extruderschaumstoff

Foto: Bundesverband Porenbetonindustrie e. V.

Sollte nach der gewerbeüblichen Prüfung noch Zweifel am Feuchtezustand des Untergrunds bestehen, ist der Feuchtegehalt zusätzlich zu prüfen.

Bei dieser Prüfung handelt es sich um 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, und die Bauteiltemperatur sollte mindestens +5 °C betragen. Weitere Hinweise zu den klimatischen Bedingungen beim Verputzen siehe auch Merkblatt „Verputzen bei hohen und tiefen Temperaturen“ [8].

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.

Wärmebrückendämmung der Deckenränder – diese Bereiche müssen mit einem zusätzlichen Armierungsputz mit Gewebeeinlage versehen werden.

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 gewerbeüblich 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. Diese beiden Toleranzen sind im Bauwerk grundsätzlich unabhängig voneinander zu prüfen.

In der DIN 18202 ist auch festgelegt, dass bei flächenfertigen Wänden, Decken und dergleichen Sprünge und Absätze vermieden werden sollen. Tabelle 3 Ebenheitsabweichungen der DIN 18202 findet für Absätze und Höhensprünge zwischen benachbarten Bauteilen keine Anwendung. Diese sind gesondert zu regeln. Strukturbedingte Unterschiede sind hierunter nicht zu verstehen.

Bei Arbeiten an Denkmälern ist es oft nicht möglich, die Maßtoleranzen anzuwenden, da die Untergründe häufig nicht eben sind. Daher würde die strenge Einhaltung von Maßtoleranzen zu optischen Auffälligkeiten führen, die den künstlerischen Gesamteindruck des Bauwerks negativ beeinflussen können.

7 Hinweise zur Putzausführung

7.1 Berücksichtigung der Witterungseinflüsse

Gemäß DIN V 18550, Abschnitt 9.1. gilt folgende Regelung:

„Es muss sichergestellt sein, dass die Luft- und Bauteiltemperatur nicht unter +5 °C liegt bzw. bis zum ausreichenden Erhärten des Putzes nicht darunter absinkt.

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.“

7.2 Vorbereitung des Putzgrundes

7.2.1 Allgemeines, Putzgrundvorbehandlung

Zur Vorbereitung des Putzgrundes gehören alle Maßnahmen, die einen festen und dauerhaften Verbund zwischen Putz und Putzgrund fördern: Dies kann z. B. durch den Auftrag einer Grundierung erreicht werden, die den Putzgrund vergleichmäßigt und den Wasserentzug aus dem Mörtel reduziert.

Zu den nach der Putzgrundprüfung erforderlichen Maßnahmen zählen z. B. das Entfernen von losen Teilen und Staub, das Anbringen von Putzbewehrung und/oder Putzträger, das Aufrauen und das Austrocknen der Oberfläche, das Aufbringen von Haftbrücken oder Grundierungen und das Ausgleichen von Unebenheiten.

Zu den Materialien, die aufgebracht werden können, zählen insbesondere ein nicht voll deckender (warzenförmiger) Spritzbewurf oder ein voll deckender Spritzbewurf, eine kunstharzmodifizierte mineralische Haftbrücke (Haftmörtel) oder eine Haftbrücke bzw. Grundierung (Aufbrennsperre) auf Basis organischer Bindemittel.

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.

Bei der Arbeitsweise zweischichtig „nass in nass“ wird etwa die halbe Lagendicke des Grundputzes vorgelegt und mit der Kartätsche verzogen. (Am besten sollte eine Zahnkartätsche verwendet werden.) Nachdem die Putzoberfläche von „glänzend“ in „matt“ umschlägt (nach ca. 10 bis 20 Min, 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.

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 volldeckender 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 oder ein geeigneter, auf diesen Untergrund abgestimmter Putzmörtel zu verwenden.

Foto: Saint-Gobain Weber GmbH

7.2.2 Unterschiedliche Putzgründe

Die unterschiedlichen Arten von Mauerwerk und Betonflächen unterscheiden sich sehr stark in ihrem Saugverhalten. Während Ziegel-, Kalksandstein- und Porenbetonsteine für einschaliges (Außen-)Mauerwerk in der Regel als kapillar saugend angesehen werden können, nehmen Mauersteine bzw. Wandelemente aus Leichtbeton sowie geschlossene Flächen aus gefügedichtem Beton kapillar kaum Wasser auf. Die folgenden Abschnitte enthalten Angaben zur Vorbereitung der verschiedenen Putzgründe. Grundsätzlich gilt, dass bei ungünstiger Witterung (z. B. Frost, Hitze, Schlagregen usw.) besondere Maßnahmen erforderlich sind (siehe Abschnitt 7.1).

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.

Bei Kalksandsteinen, die ein unterschiedliches 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

Um ggf. anhaftenden Staub zu entfernen, ist Porenbeton-Mauerwerk mit einem Besen abzukehren. Im Außenbereich kann es entsprechend den Angaben des Herstellers und in Abghängigkeit von den Witterungsbedingungen erforderlich sein, das Mauerwerk vor dem Verputzen vorzunässen oder zu grundieren („Aufbrennsprerre“); siehe auch Abschnitt 7.2.1.

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.

Foto: SCHAEFER KRUSEMARK GmbH & Co. KG

Tragfähige Altputzflächen können mit einem mineralischen Putz überarbeitet werden.

Betonflächen

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

Es werden auch geeignete Putzmörtel (Haftmörtel) auf Kalk-Zement-Basis zur einlagigen Verarbeitung ohne Haftbrücke auf Beton angeboten. Im Gegensatz zur Verwendung gipshaltiger Putze kann bei solchen Putzen die Restfeuchte des Betons auch über einem Masseanteil von 3 % liegen. Verlängerte Standzeiten oder andere Maßnahmen sind daher bei diesen Produkten nicht notwendig.

Altputzflächen

Feste, tragfähige und saubere Altputzflächen 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. auf Grund aufsteigender Feuchte) in der Regel erhöht ist, dienen Sanierputze bzw. Sanierputzsysteme.

7.3 Aufbringen des Mörtels

7.3.1 Allgemeines

Der Mörtel für die einzelnen Putzlagen ist von Hand oder mit einer Maschine möglichst gleichmäßig dick aufzubringen und ebenflächig zu verziehen oder zu verreiben.

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 angetragen, die im zweiten Arbeitsgang auf die vorgesehene Unterputzdicke von 15 bis 20 mm fertig gestellt 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.

7.3.4 Wärmedämmputzsysteme

Im Allgemeinen wird Dämmputz in Lagen bis ca. 50 mm einlagig und bis 100 mm zweilagig, vornehmlich maschinell aufgetragen.

Die Zeitspanne zwischen Fertigstellung des Unterputzes und Aufbringen des Oberputzes muss mindestens 7 Tage betragen, bei größeren Dicken des Unterputzes jedoch mindestens 1 Tag je 10 mm Dicke.

Bei ungünstigen Witterungsbedingungen (hohe Luftfeuchte und niedrige Temperaturen) sind diese Zeiten zu verlängern.

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 Leichtputze

Bei Verwendung von Leichtputz als Untergrund für Beläge, z. B. keramische Fliesen, sind die Angaben des Herstellers zu beachten. 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.

7.3.6 Sanierputze

Bei der Verarbeitung von Sanierputzen sind das WTA-Merkblatt E-2-9-04/D „Sanierputzsysteme“ [5] sowie die Angaben des Herstellers zu beachten.

7.3.7 Dünnlagenputze

Bei Anwendung von Dünnlagenputzen sind das Merkblatt „Dünnlagenputz im Innenbereich“ [13] sowie die Angaben des Herstellers zu beachten.

7.3.8 Oberputze und Putzweisen

Die heute verfügbaren Oberputze bieten eine Vielzahl an Gestaltungsmöglichkeiten durch Farbgebung und Putzstruktur. Nähere Angaben dazu finden sich im Abschnitt 4.6 „Edelputze“.

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 unter ungünstigen Witterungsbedingungen deutlich verlängern können.

Tabelle 8: Wartezeiten (Standzeiten) 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, nicht weniger als 7 Tage
Armierungsputz (ca. 5 mm dick)	mindestens 7 Tage

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 Porenbetonhersteller bieten speziell auf ihre Untergründe abgestimmte Putzsysteme an, die andere als die in Tabelle 9 aufgeführten Dicken aufweisen.

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.

Tabelle 9: Putzdicken für Innen- und Außenputze nach DIN V 18550 und DIN EN 998-1

Putz		Mittlere Putzdicke in mm
Mehrlagiger Außenputz (Dicke des Systems aus Unter- und Oberputz)		20 [a)]
Innenputz (bei mehrlagigem Innenputz Dicke des Systems aus Unter- und Oberputz)		15 [a)]
Einlagiger Innenputz aus Werk-Trockenmörtel		10 [a)]
Dünnlagenputz (innen)		3 ... 5
Sanierputz		mindestens 20 mm [b)]
Wärmedämmputzsystem		
	Unterputz	≥ 20 und ≤ 100
	Oberputz	8 [c)]
	Ausgleichsputz (falls vorhanden)	≥ 4

a) An einzelnen Stellen darf die mittlere Putzdicke um bis zu 5 mm unterschritten werden.
b) Abhängig vom Versalzungsgrad (siehe WTA-Merkblatt „Sanierputzsysteme“ [5]).
c) Dicke des Oberputzes einschließlich eines ggf. aufgebrachten Ausgleichsputzes; Mindestdicke 6 mm; Höchstdicke 12 mm.

Die mittlere Dicke des Oberputzes, der auf Wärmedämmputz mit leichtem 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“ [9]) 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.

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.

8 Mitgeltende Normen und Merkblätter

8.1 Normen

DIN 1045: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton;

- Teil 1: Bemessung und Konstruktion (2001-07);
- Teil 2: Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1 (2001-07);
- Teil 3: Bauausführung (2001-07);
- Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und die Konformität von Fertigteilen (2001-07)

DIN 1053: Mauerwerk;

- Teil 1: Berechnung und Ausführung (1996-11);
- Teil 2: Mauerwerksfestigkeitsklassen auf Grund von Eignungsprüfungen (1996-11);
- Teil 3: Bewehrtes Mauerwerk, Berechnung und Ausführung (1990-02);
- Teil 4: Fertigbauteile (2004-02)
- Teil 100: Berechnung auf der Grundlage des Semiprobabilistischen Sicherheitskonzepts (2004-08)

DIN 4102-4: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile (2004-11)

DIN 4108-3: Wärmeschutz im Hochbau, Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen und Hinweise für Planung und Ausführung (2001-07)

DIN 4223: Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton;

- Teil 1: Herstellung, Eigenschaften, Übereinstimmungsnachweis (2003-12);
- Teil 2: Bauteile mit statisch anrechenbarer Bewehrung; Entwurf und Bemessung (2003-12);
- Teil 3: Wände aus Bauteilen mit statisch nicht anrechenbarer Bewehrung; Entwurf und Bemessung (2003-12);
- Teil 4: Bauteile mit statisch anrechenbarer Bewehrung; Anwendung in Bauwerken (2003-12);
- Teil 5: Sicherheitskonzept (2003-12)

DIN 18195: Bauwerksabdichtungen (2000-08)

DIN 18202: Toleranzen im Hochbau – Bauwerke (2005-10)

VOB Teil B DIN 1961: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (2006-10)

VOB Teil C ATV DIN 18350: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Putz- und Stuckarbeiten (2006-10)

VOB Teil C ATV DIN 18299: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art (2006-10)

DIN V 105-100: Mauerziegel mit besonderen Eigenschaften (2005-10)

DIN V 106: Kalksandsteine mit besonderen Eigenschaften (2005-10)

DIN V 4165-100: Porenbetonsteine, Plansteine und Planelemente mit besonderen Eigenschaften (2005-10)

DIN V 18151-100: Hohlblöcke aus Beton mit besonderen Eigenschaften (2005-10)

DIN V 18152-100: Vollsteine und Vollblöcke aus Beton mit besonderen Eigenschaften (2005-10)

DIN V 18153-100: Mauersteine aus Beton (2005-10)

DIN V 18550: Putz und Putzsysteme – Ausführung (2005-04)

DIN 18581: Anleitung zur werkseigene Produktionskontrolle für die CE-Kennzeichnung (Konformitätsnachweisverfahren 2+) von Mauermörteln nach Eignungsprüfung (vorauss. 2006-11)

DIN V 18580: Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften (2004-03)

DIN V 20000: Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken

- Teil 401: Regeln für die Verwendung von Mauerziegeln nach DIN EN 771-1 (2005-05);
- Teil 402: Regeln für die Verwendung von Kalksandsteinen nach DIN EN 771-2 (2005-06);
- Teil 403: Regeln für die Verwendung von Mauersteinen aus Beton nach DIN EN 771-3 (2005-05);
- Teil 404: Regeln für die Verwendung von Porenbetonsteinen nach DIN EN 771-4 (2006-01)

DIN EN 197: Zement;

- Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement (2004-08); Deutsche Fassung EN 197-1:2000 + A1:2004;

Teil 2: Konformitätsbewertung; Deutsche Fassung EN 197-2:2000 (2000-11)

DIN EN 206: Beton;
Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Deutsche Fassung der EN 206-1:2000 (2001-07)

DIN EN 459: Baukalk;
Teil 1: Definitionen, Anforderungen und Konformitätskriterien; Deutsche Fassung der EN 459-1:2001 (2002-02);
Teil 2: Prüfverfahren; Deutsche Fassung der EN 459-2:2001 (2002-02);
Teil 3: Konformitätsbewertung; Deutsche Fassung der EN 459-3:2001 (2002-02)

DIN EN 771: Festlegungen für Mauersteine;
Teil 1: Mauerziegel (2005-05);
Teil 2: Kalksandsteine (2005-05);
Teil 3: Mauersteine aus Beton (2005-05);
Teil 4: Porenbetonsteine (2005-05)

DIN EN 998: Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau;
Teil 1: Putzmörtel; Deutsche Fassung der EN 998-1:2003 (2003-09);
Teil 2: Mauermörtel; Deutsche Fassung der EN 998-2: 2003 (2003-09)

DIN EN 1520: Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton; Deutsche Fassung der EN 1520:2002 + AC:2003 (2003-07)

DIN EN 13055: Leichte Gesteinskörnungen (2002-08)

DIN EN 13139: Gesteinskörnungen für Mörtel (2002-06)

DIN EN 13168: Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (2001-10)

DIN EN 13914: Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen;
Teil 1: Außenputz; Deutsche Fassung der EN 13914-1:2005 (2005-06);
Teil 2: Planung und wesentliche Grundsätze für Innenputz; Deutsche Fassung der EN 13914-2:2005 (2005-07)

DIN EN ISO 11654: Akustik: Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden (1997-07)

8.2 Richtlinien, Merkblätter und sonstige Literatur

[1] Broschüre „Mineralische Edelputzfassaden“, Hrsg.: Industrieverband Werkmörtel (2005)

[2] Technische Information „Algen und Pilze auf Fassaden“, Hrsg.: Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V. u.a. (2005)

[3] Richtlinie „Fassadensockelputz / Außenanlage“, Hrsg.: Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg, Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Baden-Württemberg e.V. (2004-03)

[4] Merkblatt „Wärmedämm-Verbundsysteme im Sockel- und erdberührten Bereich“, Hrsg.: Industrieverband Werkmörtel u.a., Duisburg (2000-10)

[5] WTA Merkblatt E-2-9-04/D „Sanierputzsysteme“, WTA / Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. (2004-10)

[6] VDI-Richtlinie 3755: Schälldämmung und Schallabsorption abgehängter Unterdecken (2000-02)

[7] WTA Merkblatt 4-94/D: Beurteilung und Instandsetzung gerissener Putze an Fassaden, WTA / Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. (1995-12)

[8] Merkblatt „Verputzen bei hohen und tiefen Temperaturen“, Hrsg.: Deutscher Stuckgewerbebund, Berlin; Österreichische Arbeitsgemeinschaft Putz, Innsbruck (A); Schweizerischer Maler- und Gipserunternehmerverband, Wallisellen (CH) (2001-07)

[9] Merkblatt „Egalisationsanstriche auf Edelputzen“, Hrsg.: Bundesverband der Deutschen Mörtelindustrie e.V. u.a. (1995-11)

[10] Merkblatt für das Verlegen und Verputzen von extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten mit rauher Oberfläche als Wärmebrückendämmung, Hrsg.: Bundesverband der Deutschen Mörtelindustrie e.V. u.a. (1993-11)

[11] Bludau, Hansjochen; Ertl, Ralf; Weber, Dieter: Maßgerechtes Bauen – Toleranzen im Hochbau, 5. Aufl., Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, Köln 2002

[12] Franz, Rainer; Schwarz, Eugen; Weißert, Markus: Kommentar ATV DIN 18350 und DIN 18299 Putz- und Stuckarbeiten, 11. Aufl., Vieweg Verlag, Wiesbaden 2005

[13] Merkblatt „Dünnlagenputze im Innenbereich“, Hrsg.: Deutscher Stuckgewerbebund, Berlin (1999-09)

Anhang 1

Tabelle A 1: Putzsysteme für Außenputze (Tabelle 2 aus DIN V 18550 [24])

Zeile	Anforderungen bzw. Putzanwendung	Mörtelgruppe für Unterputz	Druckfestigkeits-kategorie des Unterputzes nach DIN EN 998-1	Mörtelgruppe bzw. Beschichtungs-stoff-Typ für Oberputz	Druckfestigkeits-kategorie des Oberputzes nach DIN EN 998-1
1	ohne besondere Anforderung	–	–	P I	CS I
2		P I	CS I	P I	CS I
3 a		–	–	P II	CS II
3 b		–	–	P II	CS III
4 a		P II	CS II	P I	CS I
4 b		P II	CS III	P I	CS I
5 a		P II	CS II	P II	CS II
5 b		P II	CS III	P II	CS II
5 c		P II	CS III	P II	CS III
6		P II	CS III	P Org 1	–
7		–	–	P Org 1 [a)]	–
8		–	–	P III	CS IV
9	Wasser hemmend	P I	CS I	P I	CS I
10		–	–	P I	CS I
11 a		–	–	P II	CS II
11 b		–	–	P II	CS III
12 a		P II	CS II	P I	CS I
12 b		P II	CS III	P I	CS I
13 a		P II	CS II	P II	CS II
13 b		P II	CS III	P II	CS II
13 c		P II	CS III	P II	CS III
14		P II	CS III	P Org 1	–
15		–	–	P Org 1 [a)]	–
16		–	–	P III	CS IV
17	Wasser abweisend	P I	CS I	P I	CS I
18 a		P II	CS II	P I	CS I
18 b		P II	CS III	P I	CS I
19		–	–	P I	CS I
20 a		–	–	P II	CS II
20 b		–	–	P II	CS III
21 a		P II	CS II	P II	CS II
21 b		P II	CS III	P II	CS II
21 c		P II	CS III	P II	CS III
22		P II	CS III	P Org 1	–
23		–	–	P Org 1 [a)]	–
24		–	–	P III	CS IV
25	Kellerwand-außenputz	–	–	P III [b)]	CS IV
26	Außensockelputz	–	–	P III [b)]	CS IV
27		P III	CS IV	P III [b)]	CS IV
28		P III	CS IV	P II [b)]	CS III
29		P II	CS III	P II [b)]	CS II [c)]
30 [d)]		P II	CS II [c)]	P II [b)]	CS II [c)]

[a)] Nur bei Beton mit geschlossenem Gefüge als Putzgrund.
[b)] Ein Sockelputz sowie ein Kellerwandaußenputz sind im erdberührten Bereich immer abzudichten. Der Putz dient als Träger der vertikalen Abdichtung.
[c)] > 2,5 N/mm²
[d)] Gilt nur für Sanierputze.

Tabelle A 2: Putzsysteme für Innenputze (Tabelle 3 aus DIN V 18550 [24])

Zeile	Anforderungen bzw. Putzanwendung	Mörtelgruppe bzw. Beschichtungs-stoff-Typ für Unterputz	Druckfestigkeits-kategorie des Unterputzes nach DIN EN 998-1	Mörtelgruppe bzw. Beschichtungs-stoff-Typ für Oberputz [a)]	Druckfestigkeits-kategorie des Oberputzes nach DIN EN 998-1
1	übliche Beanspruchung	–	–	P I	CS I
2		P I	CS II	P I	CS I
3		–	–	P II	CS II
4 a		P II	CS II	P I	CS I
4 b		P II	CS II	P II	CS II
4 c		P II	CS II	P IV	[b)]
4 d		P II	CS II	P Org 1	–
4 e		P II	CS II	P Org 2	–
5		–	–	P III	CS IV
6 a		P III	CS III	P I	CS I
6 b		P III	CS III	P II	CS II
6 c		P III	CS IV	P II	CS III
6 d		P III	CS IV	P III	CS IV
6 e		P III	CS III	P Org 1	–
6 f		P III	CS III	P Org 2	–
7		–	–	P IV	[b)]
8 a		P IV	[b)]	P I [d)]	CS I
8 b		P IV	[b)]	P II [d)]	CS II
8 c		P IV	[b)]	P IV	[b)]
8 d		P IV	[b)]	P Org 1	–
8 e		P IV	[b)]	P Org 2	–
9 a		–	–	P Org 1 [c)]	–
9 b		–	–	P Org 2 [c)]	–
10	Feuchträume	–	–	P II	CS II
11		P II	CS II	P I [d)]	CS I
12 a		P II	CS II	P II	CS II
12 b		P II	CS III	P Org 1	–
13 a		–	–	P III	CS III
13 b		–	–	P III	CS IV
14 a		P III	CS III	P II	CS II
14 b		P III	CS IV	P III	CS IV
14 c		P III	CS III	P Org 1	–
14 d		P III	CS IV	P Org 1	–
15		–	–	P Org 1 [c)]	–

[a)] Oberputze dürfen mit abschließender Oberflächengestaltung oder ohne ausgeführt werden (z. B. bei zu beschichtenden Flächen).
[b)] Druckfestigkeit ≥ 2,0 N/mm²
[c)] Nur bei Beton mit geschlossenem Gefüge als Putzgrund.
[d)] Dünnlagige Oberputze.

Tabelle A 3: Putzsysteme für Außenputze mit Leichtputz (Tabelle 5 aus DIN V 18550 [24])

Anforderungen an das Putzsystem	Unterputz Leichtputzmörtel entsprechend Mörtelgruppe	Druckfestigkeits-kategorie des Unterputzes nach DIN EN 998-1	Oberputzmörtel [a)] entsprechend-Mörtelgruppe	Druckfestigkeits-kategorie des Oberputzes nach DIN EN 998-1
Wasser abweisend nach 7.4.2.2	–	–	P I	CS I
	–	–	P II	CS II
	P II	CS II	P I	CS I
	P II	CS II	P II	CS II
	P II	CS III	P II	CS II/CS III [b)]

[a)] Leichtputze mit organischem Leichtzuschlag sind außen nur als Unterputze zu verwenden.
[b)] Wird ein Leichtputz als Sockelputz verwendet, ist er im erdberührten Bereich immer zusätzlich abzudichten.

Foto: Saint-Gobain Weber GmbH

Anhang 2: 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 Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art DIN 18299 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 (m^2), 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 3: Partner für Qualität

Kompetente Beratung – innovative Entwicklung

Mineralische Grund- und Edelputze sind moderne Baustoffe von höchster Qualität. Gleichzeitig ist Putzmörtel aber auch ein jahrtausendealter Baustoff, der auf antiken römischen Bauwerken noch heute nahezu unversehrt anzutreffen ist. Diesem Gleichklang von Innovation und Tradition sind die Hersteller und Mitglieder des Industrieverbands WerkMörtel e.V. verpflichtet. Der Verband und seine Mitglieder arbeiten dabei eng mit den Stuckateur- und Putzfachbetrieben zusammen, die als Fassadenspezialisten für mineralische Putze die professionelle Verarbeitung 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
www.mineralisch.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@zbd.de
www.stuckateur.de

Hauptverband Farbe Gestaltung Bautenschutz
Hahnstraße 70
60528 Frankfurt a. M.
Telefon (0 69) 66 57 5-300
Telefax (0 69) 66 57 5-350
hauptverband@farbe.de
www.farbe.de

BaumitBayosan GmbH & Co. KG,
Reckenberg 12, 87541 Bad Hindelang,
Tel. (0 83 24) 9 21-0, Fax (0 83 24) 9 21-4 70, www.baumitbayosan.com

Colfirmit Rajasil GmbH & Co. KG,
Thölauer Straße 25, 95615 Marktredwitz,
Tel. (0 92 31) 8 02-0, Fax (0 92 31) 8 02-3 30, www.colfirmit.de

Wolfgang Endreß Kalk- und Schotterwerk GmbH & Co. KG,
Bayreuther Straße 46, 91322 Gräfenberg,
Tel. (0 91 26) 25 96-0, Fax (0 91 26) 25 96-17, www.graefix.de

GRABO-MIX Baustoffwerk GmbH,
Dünenweg 4, 19300 Grabow,
Tel. (03 87 56) 5 32-0, Fax (03 87 56) 5 32-20, www.grabo-mix.de

Fornaci Calce GRIGOLIN GmbH Edelputzwerk,
Siemensstraße 26, 76275 Ettlingen,
Tel. (0 72 43) 71 56-0, Fax (0 72 43) 71 56-90, www.grigolin.de

Grötz Bauunternehmung Betonwerk GmbH,
Postfach 12 80, 76552 Gaggenau,
Tel. (0 72 25) 9 68-0, Fax (0 72 25) 9 68-1 93, www.groetz.de

HASIT Trockenmörtel GmbH & Co. KG,
Landshuter Straße 30, 85356 Freising,
Tel. (0 81 61) 6 02-0, Fax (0 81 61) 6 02-4 86, www.hasit.de

KNAUF MARMORIT GmbH,
Ellighofen 6, 79283 Bollschweil,
Tel. (0 76 33) 8 10-0, Fax (0 76 33) 8 10-1 13, www.marmorit.de

Krusemark Edelputz GmbH & Co. KG,
Industriestraße 25-27, 63165 Mühlheim/Main,
Tel. (0 61 08) 70 99-0, Fax (0 61 08) 70 99-49, www.krusemark.de

Herbert Lange GmbH & Co. KG HELAWIT,
Industriestraße 1, 23829 Wittenborn,
Tel. (0 45 54) 7 07-1 10, Fax (0 45 54) 7 07-1 77, www.lange-gruppe.de

maxit Deutschland GmbH,
Kupfertorstraße 35, 79206 Breisach,
Tel. (0 76 68) 7 11-0, Fax (0 76 68) 7 11-266, www.maxit.de

Zement- und Kalkwerke Otterbein GmbH & Co. KG,
Hauptstraße 50, 36137 Großenlüder-Müs,
Tel. (0 66 48) 68-0, Fax (0 66 48) 68-40, www.zkw-otterbein.de

quick-mix Gruppe GmbH & Co. KG,
Mühleneschweg 6, 49090 Osnabrück,
Tel. (05 41) 6 01-01, Fax (05 41) 6 01-8 53, www.quick-mix.de

Saint-Gobain Weber GmbH,
Clevischer Ring 127, 51063 Köln,
Tel. (02 21) 66 89-0, Fax (02 21) 66 89-2 15, www.weber-broutin.de

SCHAEFER KALK KG,
Louise-Seher-Straße 6, 65582 Diez,
Tel. (0 64 32) 5 03-0, Fax (0 64 32) 5 03-1 19, www.schaeferkalk.de

SCHAEFER KRUSEMARK GmbH & Co. KG,
Louise-Seher-Straße 6, 65582 Diez,
Tel. (0 64 32) 5 03-0, Fax (0 64 32) 5 03-1 19, www.schaefer-krusemark.de

Schwarzwälder Edelputzwerk GmbH,
Postfach 11 43, 77831 Ottersweier,
Tel. (0 72 23) 98 36-0, Fax (0 72 23) 98 36-90, www.schwepa.com

SCHWENK Putztechnik GmbH & Co. KG,
Hindenburgring 15, 89077 Ulm,
Tel. (07 31) 93 41-2 06, Fax (07 31) 93 41-2 54, www.schwenk.de

Spenner Zement GmbH & Co. KG,
Postfach 11 26, 59592 Erwitte,
Tel. (0 29 43) 9 86-0, Fax (0 29 43) 9 86-2 22, www.spenner-zement.de

Zementwerk Berlin GmbH & Co. KG,
Köpenicker Chaussee 9-10, 10317 Berlin,
Tel. (0 30) 5 57 52-0, Fax (0 30) 5 57 52-10, www.zementwerk.de

Industrieverband
WerkMörtel e.V.

Düsseldorfer Straße 50

47051 Duisburg

Telefon: 0203.99239-0

Telefax: 0203.99239-98

info@iwm.de

www.iwm.de

Stand: April 2007