

LEITLINIEN FÜR DAS VERPUTZEN VON MAUERWERK UND BETON

GRUNDLAGEN FÜR DIE PLANUNG,
GESTALTUNG UND AUSFÜHRUNG



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



Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V.
www.vdpm.info



Bundesverband Ausbau und Fassade
www.stuckateur.de



Bundesverband Farbe Gestaltung Bautenschutz
www.farbe.de



**Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade
Baden-Württemberg**
www.stuck-verband.de



Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e. V.
www.ziegel.de



**Arbeitsgemeinschaft Ziegelementbau e. V. im
Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e. V.**
www.ziegelementbau.de



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



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



Bundesverband Kalksandsteinindustrie e. V.
www.kalksandstein.de



Bundesverband Leichtbeton e. V.
www.leichtbeton.de



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



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



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



Deutscher Ausschuss für Mauerwerk e. V.
www.dafm.online



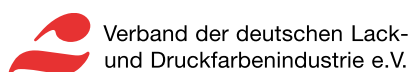
Fachverband Fliesen und Naturstein im ZDB
www.fachverbandfliesen.de



Güteschutz Ziegelmontagebau e. V.
www.ziegelmontagebau.de



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



**Verband der deutschen Lack- und
Druckfarbenindustrie (VdL)**
www.wirsindfarbe.de

Die Leitlinien werden von diesen Verbänden und Institutionen gemeinsam getragen.

Vorwort

Verputzte Fassaden sind wichtige Elemente architektonischer Gestaltung und stellen den notwendigen Witterungsschutz für das Bauwerk sicher. Entsprechende Sorgfalt ist bei der Planung, der Auswahl der Baustoffe, der Ausschreibung und der handwerklichen Ausführung geboten.

Innenräume werden ebenfalls verputzt und tragen wesentlich zur Gestaltung der Wohnräume bei. Aufgrund ihres großen Flächenanteils bestimmen die verputzten Wand- und Deckenflächen auch maßgeblich das Innenraumklima.

So sind gerade die Putze ein entscheidender Faktor für Langlebigkeit und Werterhalt eines Hauses, für ein sicheres und gesundheitsverträgliches Wohnen.

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

Die Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk und Beton haben sich neben Normen als ein Standardwerk für das Verputzen etabliert.

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

BAF, BV FGB, SAF und VDPM

Berlin, Frankfurt und Rutesheim im November 2022

Die wichtigsten Änderungen dieser 4. Ausgabe im Überblick:

- Berücksichtigung des aktuellen Standes der deutschen und europäischen Normung
- Text vollständig redaktionell überarbeitet
- Neuer Abschnitt 4 „Normative Grundlagen für Putzmörtel“
- Neuer Abschnitt 5 „Vorbereitung und Vorbehandlung des Putzgrundes“
- Neuer Abschnitt 6 „Maßtoleranzen“
- Neuer Abschnitt 7 „Putzträger, Putzabwehrung, Putzprofile“
- Abschnitte „Außenputze“ zu einem Abschnitt 8 zusammengefasst
- Abschnitt 8.5.2 „Armierungsputzlage“ vollständig überarbeitet
- Abschnitt 8.6: Tabelle 10 (ehemals Tabelle 7) überarbeitet
- Abschnitt 9.9: Tabelle 17 (ehemals Tabelle 12) neuem Merkblatt „Putzoberflächen im Innenbereich“ entnommen
- Abschnitt 9.10: Klarstellung: Haftzugfestigkeit bei Putzen
- Abschnitt 9.10.2: neue Tabelle 18 „Unterputze für mögliche Abdichtungsbauarten in Abhängigkeit der Wassereinwirkungsklassen nach Normenreihe DIN 18534 und den Mindestdruckfestigkeiten“

Inhalt

| | | | | | |
|----------|---|----|----------|--|----|
| 1 | Geltungsbereich und Zielsetzung | 4 | 6 | Maßtoleranzen | 16 |
| 2 | Einleitung | 5 | 7 | Putzträger, Putzbewehrung, Putzprofile | 17 |
| 3 | Putzgrund | 6 | 7.1 | Putzträger | 17 |
| 3.1 | Mauerwerk | 6 | 7.2 | Putzbewehrung..... | 17 |
| 3.1.1 | Allgemeines..... | 6 | 7.3 | Putzprofile | 18 |
| 3.1.2 | Ziegel-Mauerwerk | 8 | 8 | Außenputz | 19 |
| 3.1.3 | Kalksandstein-Mauerwerk..... | 8 | 8.1 | Allgemeines..... | 19 |
| 3.1.4 | Porenbeton-Mauerwerk..... | 8 | 8.2 | Mineralische Putzmörtel..... | 19 |
| 3.1.5 | Leichtbeton-Mauerwerk..... | 9 | 8.3 | Pastöse Putze | 20 |
| 3.2 | Vorgefertigte geschosshohe Wandelemente ... | 9 | 8.4 | Regenschutzwirkung von Außenputzen und Beschichtungen | 21 |
| 3.2.1 | Wandelemente aus stehender Fertigung (Mauertafeln)..... | 9 | 8.5 | Putzsysteme und typische Kennwerte..... | 24 |
| 3.2.2 | Vorgefertigte Wandelemente aus liegender Fertigung | 10 | 8.5.1 | Leichtputze | 24 |
| 3.2.2.1 | Wandelemente aus Ziegeln (Vergusstafeln) ... | 10 | 8.5.2 | Armierungsputzlage..... | 26 |
| 3.2.2.2 | Wandelemente aus Porenbeton | 10 | 8.5.2.1 | Ertüchtigung des Untergrundes in Teilflächen | 26 |
| 3.2.2.3 | Wandelemente aus Leichtbeton..... | 10 | 8.5.2.2 | Teilflächenarmierung auf den Unterputz für dicklagige Oberputze, z. B. Edelkratzputz..... | 27 |
| 3.2.2.4 | Wandelemente aus Normalbeton | 11 | 8.5.2.3 | Teilflächenarmierung im Unterputz | 27 |
| 3.3 | Wände aus Ortbeton | 11 | 8.5.3 | Oberputze..... | 27 |
| 3.4 | Wände mit vorhandenem Putz | 12 | 8.5.4 | Wärmedämmputzsysteme..... | 28 |
| 3.5 | Decken | 12 | 8.5.5 | Sockelputze | 30 |
| 3.5.1 | Allgemeines..... | 12 | 8.5.6 | Kellerwandaußenputze | 31 |
| 3.5.2 | Decken aus Beton | 12 | 8.5.7 | Sanierputze und Sanierputzsysteme nach WTA..... | 31 |
| 3.5.3 | Ziegel-Elementdecken und Ziegel-Einhängedecken | 12 | 8.5.8 | Schnell abbindende mineralische Putze | 31 |
| 3.5.4 | Decken aus Porenbeton..... | 12 | 8.6 | Richtige Putzauswahl bei verschiedenen Untergründen..... | 32 |
| 4 | Normative Grundlagen für Putzmörtel | 13 | 8.6.1 | Untergrund..... | 32 |
| 5 | Vorbereitung und Vorbehandlung des Putzgrundes | 14 | 8.6.1.1 | Qualität des Putzgrundes / Ausführung des Mauerwerks..... | 32 |
| 5.1 | Allgemeines..... | 14 | 8.6.2 | Exposition / Lage des Gebäudes | 33 |
| 5.2 | Vorbereitung des Putzgrundes..... | 14 | 8.6.3 | Gestaltung / Optik | 34 |
| 5.3 | Vorbehandlung des Putzgrundes | 14 | 8.6.3.1 | Art des Oberputzes | 34 |
| | | | 8.6.3.2 | Farbton der Oberfläche (Oberputz und Beschichtung)..... | 34 |

| | | | | | |
|----------|--|-----------|---------------|---|-----------|
| 8.6.4 | Auswahl des Putzsystems..... | 35 | 9.5 | Vorbereitung des Putzgrundes, Putzgrundvorbehandlung | 50 |
| 8.7 | Prüfung und Beurteilung des Putzgrundes | 37 | 9.6 | Aufbringen des Mörtels..... | 50 |
| 8.7.1 | Prüfung des Untergrundes | 37 | 9.7 | Trocknen der Putzflächen | 51 |
| 8.8 | Hinweise zur Putzausführung..... | 38 | 9.8 | Putzdicken | 52 |
| 8.8.1 | Berücksichtigung der Witterungseinflüsse..... | 38 | 9.9 | Oberflächenbeschaffenheit..... | 53 |
| 8.8.2 | Putzgründe..... | 39 | 9.10 | Putz unter Fliesen und Platten | 56 |
| 8.8.3 | Verputzen von teilgedämmten Flächen | 40 | 9.10.1 | Anforderungen an Putzmörtel..... | 56 |
| 8.8.4 | Aufbringen des Mörtels..... | 40 | 9.10.2 | Putzauswahl | 57 |
| 8.8.4.1 | Unterputze..... | 40 | 9.10.3 | Putzprofile | 58 |
| 8.8.4.2 | Putzbewehrung..... | 41 | 9.10.4 | Putzausführung | 58 |
| 8.8.4.3 | Wärmedämmputzsysteme..... | 41 | 9.10.5 | Ergänzende Hinweise..... | 59 |
| 8.8.4.4 | Sanierputze..... | 41 | 10 | Normen- und Literaturverzeichnis | 60 |
| 8.8.5 | Standzeiten..... | 41 | 10.1 | Richtlinien, Merkblätter und sonstige Literatur..... | 60 |
| 8.8.6 | Nachbehandlung | 42 | 10.2 | Normenverzeichnis | 61 |
| 8.8.7 | Putzdicken | 42 | Anhang | | |
| 8.8.8 | Oberputze..... | 43 | 1 | Hinweise zur Planung und Erstellung des Leistungsverzeichnisses..... | 64 |
| 8.8.9 | Beschichtungen..... | 44 | | | |
| 8.8.10 | Egalisationsanstriche..... | 44 | | | |
| 9 | Innenputz | 45 | | | |
| 9.1 | Allgemeines..... | 45 | | | |
| 9.2 | Mineralische Putze | 45 | | | |
| 9.2.1 | Gipsputze | 45 | | | |
| 9.2.2 | Kalkputze | 47 | | | |
| 9.2.3 | Kalkzementputze..... | 47 | | | |
| 9.2.4 | Zementputze..... | 47 | | | |
| 9.2.5 | Lehmputze | 47 | | | |
| 9.2.6 | Mineralische Edelputze (Dekorputze) | 48 | | | |
| 9.3 | Pastöse Putze | 48 | | | |
| 9.4 | Putzauswahl bei verschiedenen Untergründen und Folgebeschichtungen..... | 48 | | | |
| 9.4.1 | Auswahl nach Art und Eigenschaften des Untergrundes | 48 | | | |
| 9.4.2 | Auswahl nach Art der nachfolgenden Oberflächenbehandlung..... | 49 | | | |

1 Geltungsbereich und Zielsetzung

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

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

Die Leitlinien gelten für häufig vorkommende Putzgründe wie z. B. Mauerwerk oder Beton bei Neubauten, können sinngemäß aber auch auf andere bauübliche und geeignete Putzgründe, z. B. bei

bestehenden Gebäuden, angewandt werden. Neben funktionalen Standardlösungen für den Außen- und Innenbereich werden auch hochwertige Alternativen beschrieben. Welche Lösung gewählt wird, hängt von den verwendeten Baustoffen, den jeweiligen Wandaufbauten und den individuellen Wünschen des Architekten, Planers oder Bauherrn ab.

Diese Leitlinien wurden in Zusammenarbeit mit den unterschiedlichen Fachkreisen (vgl. innere Umschlagseite) erarbeitet. Bei der Anwendung sind auch die im Abschnitt 10 zusammengestellten Normen und Merkblätter zu beachten.



2 Einleitung

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

Jede verputzte Fläche ist ein handwerklich hergestelltes „Unikat“. Deshalb sind für die Ausführungsqualität auch die jeweiligen individuellen Randbedingungen vor Ort ein wichtiges Kriterium. Jahreszeit, Temperatur, Wind, Sonneneinstrahlung, Feuchtezustand des Putzgrundes, Qualität und Oberflächenbeschaffenheit der zu verputzenden Fläche und andere Einflüsse müssen berücksichtigt werden.



Foto: KNAUF MARMORIT GmbH

Tabelle 1: Übersicht Außen- und Innenputze

| Mörtelart | | Anwendung ^{a)} | |
|------------------------------------|--|-------------------------|-------|
| | | innen | außen |
| Mineralische Putze (Trockenmörtel) | Luftkalkmörtel, Mörtel mit hydraulischem Kalk | ✓ | ✓ |
| | Kalk-Zementmörtel, Mörtel mit hydraulischem Kalk | ✓ | ✓ |
| | Zementmörtel mit oder ohne Zusatz von Kalkhydrat | ✓ | ✓ |
| | Gipsmörtel und gipsbasierte Mörtel | ✓ | ✗ |
| | Lehmmörtel | ✓ | ✗ |
| Pastöse Putze | Dispersions-Silikatputz (Silikatputz); die eigenschaftsbestimmenden Bindemittel sind Kalium- und/oder Lithium-Wasserglas und Polymerdispersion | ✓ | ✓ |
| | Dispersionsputz (Kunstharzputz); das eigenschaftsbestimmende Bindemittel ist Polymerdispersion | ✓ | ✓ |
| | Siliconharzputz; die eigenschaftsbestimmenden Bindemittel sind Siliconharzemulsion und Polymerdispersion | ✓ | ✓ |

^{a)} Der Anwendungsbereich ist vom Hersteller anzugeben.

✗ nicht geeignet, ✓ geeignet

3 Putzgrund

3.1 Mauerwerk

3.1.1 Allgemeines

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

Es muss im Verband gemauert werden, d. h. die Stoßfugen übereinanderliegender Schichten müssen so versetzt werden, dass das Überbindemaß mindestens $0,4 \cdot \text{Steinhöhe (h)}$ bzw. 45 mm beträgt. Dabei ist der höhere Wert maßgebend (vgl. Abbildung 1). Dies ist nicht nur aus statischen Gründen von großer Bedeutung, sondern auch, um für den Putz eine ausreichende Rissicherheit zu gewährleisten.

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

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

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

Im Regelfall besitzen die Kopfseiten eine Nut-Feder-Ausbildung, so dass die Steine knirsch gestoßen werden können und die Stoßfugen mörtelfrei bleiben. Die Breite der Stoßfuge soll dabei 5 mm nicht überschreiten.

Auch „gefüllte“ Mauersteine vor Feuchtigkeit schützen!

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

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



Foto: Wienerberger GmbH

Mit mineralischem Dämmstoff gefüllter hochwärmedämmender Ziegel



Foto: KLB Klimaleichtblock GmbH

Leichtbetonstein mit integrierter Dämmung

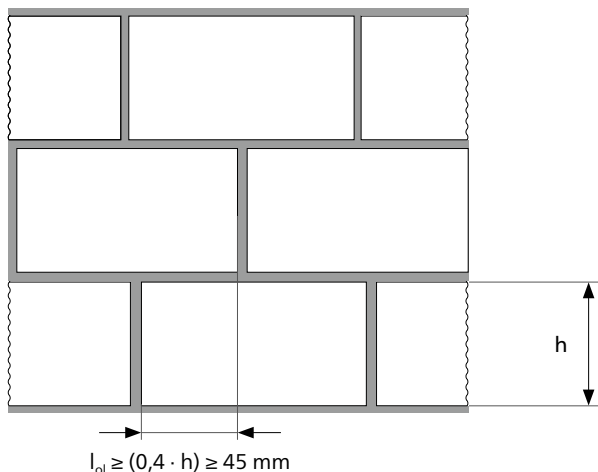
Wenn trotzdem einzelne Zwischenräume entstehen, die größer als 5 mm sind, so müssen sie direkt beim Mauern beidseitig an der Wandoberfläche mit geeignetem Mörtel verschlossen werden. Das Gleiche gilt für Mörteltaschen und Verzahnungen (Nuttiefe > 8 mm) an Wandenden und Mauerecken sowie Fehlstellen in der Wand. Wurde dies versäumt, sind die Fugen und Fehlstellen vor dem Verputzen nachträglich mit geeignetem Mörtel und unter Beachtung der dann erforderlichen Standzeiten (vgl. Abschnitt 8.6.1.1 und Abschnitt 8.8.5, Tabelle 11) zu schließen.

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

Mauerwerk muss während und nach dem Errichten grundsätzlich vor eindringender Feuchtigkeit durch geeignete Maßnahmen (z. B. Abdecken der Mauerkrone und der Fensterbrüstungen) geschützt werden (vgl. Bilder 1 und 2 sowie Abschnitt 4.1.10 in ATV DIN 18299).

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

Mauerwerk aus Regelformaten



Elementmauerwerk

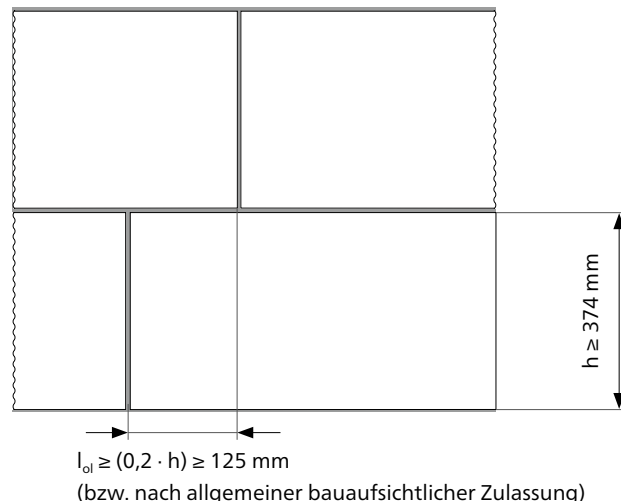


Abbildung 1: Überbindemaß I_{oi} für fachgerecht ausgeführtes Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument (NA)



Foto: EMVEX

Bild 1: Fachgerecht abgedeckte Ziegelmauerkronen



Foto: EMVEX

Bild 2: Fachgerecht abgedeckte Porenbetonmauerkronen

3.1.2 Ziegel-Mauerwerk

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

Für einschalige zu verputzende Ziegelaußenwände werden heute überwiegend wärmedämmende Ziegel mit Bemessungswerten der Wärmeleitfähigkeit für das Mauerwerk zwischen $0,06$ und $0,14 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 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 Rohstoffen Kalk und kieselsäurehaltigen Gesteinskörnungen (Quarzsand) hergestellt, nach dem Mischen verdichtet, geformt und unter Dampfdruck gehärtet werden.

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

Kalksandsteine werden für tragendes und nicht tragendes Mauerwerk verwendet. Der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit liegt zwischen $0,56$ und $1,8 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$. Bei Außenwänden werden sie überwiegend in Verbindung mit einer Wärmedämmung eingesetzt (z. B. Wärmedämm-Verbundsystem oder als zweischaliges Mauerwerk mit Wärmedämmung).

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

3.1.4 Porenbeton-Mauerwerk

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

Die Eigenschaften und die Anwendung von Mauersteinen und Bauelementen aus Porenbeton sind in DIN EN 771-4 in Verbindung mit DIN 20000-404 sowie DIN EN 12602 in Verbindung mit DIN 4223 (für Wandelemente) und in allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/Bauartgenehmigungen geregelt.

Die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit liegen meist zwischen $0,06$ und $0,14 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$.

Aufgrund des Herstellprozesses weist der Porenbeton eine raue und zum Teil offenporige Oberfläche auf. Die innere Struktur besteht aus kugelförmigen Treibporen, die zu einem verzögerten Feuchtigkeitstransport führen. Geeignete Putzsysteme sind darauf abgestimmt, ggf. sind Vorbehandlungsmaßnahmen vorzusehen.

3.1.5 Leichtbeton-Mauerwerk

Leichtbeton besteht aus Gesteinskörnungen und dem Bindemittel Zement.

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

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

Mauerwerk aus Leichtbeton nimmt kapillar nur wenig Wasser auf, dieser Untergrund kann deshalb als schwach saugend angesehen werden. Geeignete Putzsysteme sind darauf abgestimmt.



Foto: Dennert Poraver GmbH

3.2 Vorgefertigte geschosshohe Wandelemente

3.2.1 Wandelemente aus stehender Fertigung (Mauertafeln)

Geschosshohe Wandelemente nach DIN 1053-4 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/Bauartgenehmigung werden werkseitig aus Mauersteinen und Mauer Mörtel im Verband in stehender Fertigung produziert. Sie tragen die Bezeichnung „Mauertafeln“ und werden hergestellt unter Verwendung von:

- Mauerziegeln nach DIN EN 771-1 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/Bauartgenehmigung
- Kalksandsteinen nach DIN EN 771-2 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/Bauartgenehmigung
- Beton- und Leichtbetonsteinen nach DIN EN 771-3 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/Bauartgenehmigung
- Porenbetonsteinen nach DIN EN 771-4 oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/Bauartgenehmigung.

Für Mauerwerk aus Mauertafeln gelten in Bezug auf die Fugenausbildung (Lagerfugen, Stoßfugen, Vermauerung von Steinen mit Mörteltaschen, Beseitigung von Fehlstellen sowie die Einhaltung des Überbindemaßes) die Anforderungen an konventionelles Mauerwerk (DIN EN 1996 in Verbindung mit den Nationalen Anwendungsdokumenten) in analoger Weise. Mauerwerk aus Mauertafeln ist putztechnisch wie baustellenseitig errichtetes Mauerwerk zu behandeln.

Die Montagefugen zwischen den Elementen (Montage-Stoßfugen) und am Fuß der Elemente (Montage-Lagerfugen) müssen fachgerecht ausgeführt und geschlossen werden. Für das Schließen der Fugen, die Untergrundvorbereitung und das Verputzen sind die Regeln der bauaufsichtlichen Zulassung/Bauartgenehmigung und die Empfehlungen und Angaben der Hersteller zu beachten.

3.2.2 Vorgefertigte Wandelemente aus liegender Fertigung

3.2.2.1 Wandelemente aus Ziegeln (Vergusstafeln)

Vergusstafeln nach DIN 1053-4 werden liegend auf Schalungstischen aus Ziegeln für Vergusstafeln und verbindendem Beton hergestellt. Die Montagefugen werden örtlich mit schwindfreiem Verfüllmörtel vergossen. Die Außenwandflächen erhalten in der Regel ein Wärmedämm-Verbundsystem, das nach Herstellerangaben aufgebracht und verputzt wird. Die Innenwandflächen können wie örtlich hergestelltes Mauerwerk verputzt werden.

Als Option ist auch das Aufbringen eines Unterputzes im Werk am stehenden Wandelement möglich. An den Plattenstößen entfällt dabei der Unterputz auf einer Breite von ca. 10 cm und im Zuge der Nachputzarbeiten vor Ort werden dann im Bereich der Stoßfugen zusätzliche Gewebeeinlagen aufgebracht. Als Oberputz kommen Dünnschicht- bzw. Glattputzsysteme zum Einsatz.

3.2.2.2 Wandelemente aus Porenbeton

Großformatige Wandelemente aus Porenbeton werden entweder senkrecht oder waagrecht auf der Baustelle zu Wandflächen verbunden, die in der Regel beschichtet werden, aber auch verputzt werden können.

Das Versetzen der Wandelemente und die Verbindung der Bauteile untereinander hat nach DIN EN 12602 in Verbindung mit DIN 4223-102 zu erfolgen.

3.2.2.3 Wandelemente aus Leichtbeton

Wandelemente mit haufwerksporigem Gefüge

Bei wärmedämmenden Außenwänden kommt häufig Leichtbeton mit haufwerksporigem Gefüge nach DIN EN 1520 und DIN 4213 zum Einsatz (Trockenrohdichten zwischen 350 und 2000 kg/m³).

Sofern es sich um klassischen, haufwerksporigen Leichtbeton handelt, stellt das raue, griffige Gefüge dieser Elemente einen Putzgrund dar, dessen Eigenschaften mit denen von Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen vergleichbar sind (vgl. Abschnitt 3.1.5). Werden die Elemente mit einem haufwerksporigen Leichtbeton mit geschäumter Matrix erstellt, gleichen sie in ihrer Oberfläche eher einem gefügedichten Leichtbeton.

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



Foto: Bundesverband Leichtbeton e.V.

Beton mit haufwerksporiger Oberfläche

Wandelemente mit gefügedichter Struktur

Vor allem tragende Innenwände werden dagegen aus Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN EN 1992 hergestellt (Trockenrohdichten zwischen 800 und 2000 kg/m³).

Die Eigenschaften dieser Wände sind mit Flächen aus Normalbeton vergleichbar. Äußerlich sind Normalbeton und Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge fast nicht zu unterscheiden. In beiden Fällen zeigt sich eine glatte Oberfläche mit wenig Poren. Da nur wenige Kapillarporen vorliegen, trocknen solche Betone entsprechend langsam aus (vgl. Abschnitt 9.4.1).

Wandtafeln aus Leichtbeton-Mauersteinen und Wandelemente mit haufwerksporigem Gefüge haben eine raue, griffige Struktur und entziehen dem Putz aufgrund der geringen kapillaren Saugfähigkeit nur wenig Wasser.



Foto: Verlag Bau+Technik GmbH

Beton mit gefügedichter Oberfläche

3.2.2.4 Wandelemente aus Normalbeton

Fertig auf die Baustelle gelieferte Wandelemente aus Normalbeton verhalten sich im Hinblick auf ihre Eigenschaften als Putzgrund ähnlich wie auf der Baustelle geschalte Wände aus Ortbeton und trocknen entsprechend langsam aus (vgl. Abschnitt 9.4.1).

3.3 Wände aus Ortbeton

Normalbeton und Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge sind in DIN EN 206, DIN 1045 und DIN EN 1992 genormt. Die Grenze zwischen Normal- und Leichtbeton liegt bei einer Trockenrohdichte von 2000 kg/m³. Wände aus Ortbeton besitzen eine weitgehend geschlossene, mehr oder weniger glatte Oberfläche mit nur wenigen Kapillaren.

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

Für einen ausreichenden Verbund mit der glatten Betonoberfläche und dem aufzubringenden Putz muss eine Untergrundvorbehandlung (z. B. Haftbrücke) vorgesehen werden (vgl. Abschnitte 5.3 und 9.5) oder es werden Putze mit speziellen Eigenschaften verwendet.

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

Betonflächen, die verputzt werden sollen, müssen trocken, sauber, staub- und fettfrei, besonders aber auch frei von Trennmittelrückständen sein, die die Haftung des Putzes einschränken können (vgl. Abschnitt 9.4).

3.4 Wände mit vorhandenem Putz

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

Wände mit Putzen, Beschichtungen, Belägen etc. sind bzgl. ihrer Eignung für einen nachfolgenden Putzauftrag zu prüfen (vgl. Abschnitt 8.7) und ggf. individuell vorzubereiten bzw. vorzubehandeln.

3.5 Decken

3.5.1 Allgemeines

Die zu verputzende Fläche von Decken besteht meist aus Normal- oder Leichtbeton nach DIN EN 206, DIN 1045 und DIN EN 1992 und muss daher wie eine Wandfläche aus Beton angesehen und verputzt werden. Oft ist es nicht möglich, die Decke „in einem Stück“ zu fertigen, so dass Fugen und Versätze zwischen den einzelnen Deckenelementen entstehen. Diese Bereiche sind für das Verputzen als besonders kritisch anzusehen. Das Gleiche gilt für den Übergang zwischen Decke und Wand, da hier unterschiedliche Baumaterialien aufeinandertreffen (vgl. Abschnitt 9.5).

3.5.2 Decken aus Beton

Decken aus Ortbeton können vor Ort geschalt werden und bestehen aus Normal- oder Leichtbeton nach DIN 1045. Bei Fertigdecken aus Beton unterscheidet man zwischen Decken aus massivem, bewehrtem Normal- oder Leichtbeton, die werkseitig bereits einbaufertig und komplett hergestellt werden, und Elementdecken mit Ortbetonergänzung nach DIN EN 13747, die auf der Baustelle noch mit einer Decklage aus Beton versehen werden (sogenannte „Filigrandecken“).

3.5.3 Ziegel-Elementdecken und Ziegel-Einhängedecken

Ziegel-Elementdecken

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

Ziegel-Einhängedecken

Ziegel-Einhängedecken werden bauseits aus vorgefertigten Balken mit Gitterträgern und Ziegel-Fußschalen sowie Einhänge-Ziegeln erstellt. Die zu verputzende Fläche besteht demnach insgesamt aus Ziegelmaterial und ist wie Ziegel-Mauerwerk zu verputzen.

3.5.4 Decken aus Porenbeton

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

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

4 Normative Grundlagen für Putzmörtel

Folgende Produktnormen gelten für Putzmörtel:


- DIN EN 998-1 für Putzmörtel, deren Hauptbindemittel Kalk und/oder Zement ist
- DIN EN 15824 für Putze mit organischem Bindemittel (Pastöse Putze)
- DIN EN 13279-1 für Putze mit Gips als Hauptbindemittel
- DIN 18947 für Putze mit Lehm als Hauptbindemittel

Die Planung und Ausführung von Putzen ist in DIN EN 13914-1 und 2 und ergänzend in DIN 18550-1 und 2 geregelt (vgl. auch Normenhandbuch „Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen: Europäische und Nationale Normung im Überblick“).

Die Vertragsnormen für Putz- und Stuckarbeiten sind ATV DIN 18350 sowie ATV DIN 18299.

Das CE-Zeichen

Die hier beschriebenen Außen- und Innenputze sind – mit Ausnahme der Lehmputze – Bauprodukte im Sinne der Bauproduktenverordnung (BauPVO). Mit dem CE-Zeichen und der Leistungserklärung deklariert der Hersteller die wesentlichen Merkmale des Produktes.

| | |
|--|---|
|  | |
| 13 | |
| Mörtel GmbH Musterstraße 1 D-12345 Musterstadt | |
| <i>Nummer der Leistungserklärung und eindeutiger Kenncode des Produkttyps</i> Nr. AAA-PPP-6789-CR | |
| <i>Die Leistungserklärung ist unter [Internetadresse des Herstellers] elektronisch abrufbar.</i> | |
| EN 998-1:2019 | |
| Im Werk hergestellter Außen-/Innenputzmörtel für die Verwendung auf Wänden, Decken, Pfeilern und Trennwänden. | |
| Brandverhalten: | A 1 |
| Wasseraufnahme: | W_c 1 |
| Wasserdampfdurchlässigkeit: | $\mu \leq 20$ |
| Haftzugfestigkeit: | $\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$ bei Bruchbild A, B oder C |
| Wärmeleitfähigkeit: (Tabellenwerte) | $\lambda_{10,dry,mat} \leq 0,39 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ für P=50 % |
| | $\lambda_{10,dry,mat} \leq 0,43 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ für P=90 % |

Beispiel für ein CE-Kennzeichen eines Putzmörtels

5 Vorbereitung und Vorbehandlung des Putzgrundes

5.1 Allgemeines

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

5.2 Vorbereitung des Putzgrundes

Das einfache Säubern des Putzgrundes von Staub und losen Teilen gilt nach der einschlägigen Normung (vgl. Abschnitt 4.1.3 in VOB/C ATV DIN 18350) als Vorbereitung des Putzgrundes und ist im Allgemeinen eine Nebenleistung des Auftragnehmers.

5.3 Vorbehandlung des Putzgrundes

Anders verhält es sich bei der Vorbehandlung des Putzgrundes, die – im Gegensatz zur Vorbereitung des Putzgrundes – als Besondere Leistung nach ATV DIN 18350 gilt. Maßnahmen dieser Art werden im Allgemeinen mittels Geräten, Maschinen oder Werkzeugen ggf. unter Verwendung zusätzlicher Materialien ausgeführt und müssen deshalb im Leistungsverzeichnis als eigenständige Position erfasst werden (vgl. z. B. Abschnitte 4.2.14 bis 4.2.16 und 4.2.24 in VOB/C ATV DIN 18350).

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

- Maßnahmen zur Vorbehandlung stark saugender Untergründe (s. u.)
- Anbringen von Putzträgern
- Aufrauen und Trocknen der Oberfläche
- Ausgleichen von Unebenheiten
- Verfüllen von Schlitten
- Hochdruckreinigung
- Abfräsen mit der Putzfräse, Abschlagen von Altputzen.

Zu den Materialien, die aufgebracht werden können, zählen insbesondere

- ein teilweise deckender oder ein voll deckender Spritzbewurf
- eine mineralische Haftbrücke (Haftmörtel)
- eine organische Haftbrücke
oder
- eine Grundierung/Aufbrennsperre zur Vorbehandlung von stark saugenden Untergründen (Egalisierung des Saugverhaltens des Putzgrundes und zur Reduzierung des Wasserentzuges aus dem Mörtel).

Diese Anforderungen gelten auch für die Ertüchtigung des Untergrundes in Teilflächen (siehe Abschnitt 8.5.2.1)

Als **Mineralische Haftbrücke** haben sich Klebe- und Armierungsmörtel oder mineralische Kleber bewährt, welche in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) angewendet werden. Weiterhin können Putze nach Herstellerempfehlung verwendet werden. Da die Haftbrücke universell für verschiedene nachfolgende Putzaufbauten an einem Objekt, z. B. auch im Sockelbereich, geeignet sein sollte, werden „leichte“ Produkte mit Trockenrohddichten unter ca. 1300 kg/m³ im Außenbereich nicht empfohlen. Generell sollte die Haftbrücke eine höhere Festigkeit als der nachfolgende Putz aufweisen. Um eine gute Haftung der nachfolgenden Putze zu ermöglichen ist es wichtig, dass die Haftbrücke an der Oberfläche aufgekämmt und gut aufgeraut wird.

Organische Haftbrücken bestehen aus alkalibeständigen Dispersionen und anorganischen Zuschlägen (z. B. Quarzsand) zur Erhöhung der Griffigkeit (auch Quarzhaftbrücke genannt). Organische Haftbrücken werden insbesondere für gipshaltige Putze auf nichtsaugenden und glatten Untergründen (z. B. Beton) angewendet und meistens in flüssiger oder pastöser Form geliefert. Sie werden im Allgemeinen gewalzt, gestrichen oder gespritzt. Der Auftrag der Haftbrücke muss in jedem Fall vollflächig erfolgen, was z. B. an der Färbung des Untergrundes und der annähernd gleichmäßigen Verteilung der Zuschläge zu erkennen ist. Fehlstellen und Glanzstellen durch überschüssiges Material sind zu vermeiden. Im Grundsatz gelten für Haftbrücken die gleichen Untergrundbedingungen wie für Putze. Haftbrücken sind frostfrei zu lagern und zu transportieren, was besonders auf der Baustelle berücksichtigt werden muss. Durch Frost wird die Haftbrücke dauerhaft geschädigt.

Vorbehandlung bei Putzen mit Kalk und/oder Zement als Bindemittel

Bei stark saugenden Putzgründen ist im Regelfall eine Vorbehandlung nötig, um die Saugeigenschaften zu regulieren. Dazu kann je nach Putzgrund z. B. ein geeigneter Haftmörtel oder ein Spritzbewurf aufgebracht werden.

Vorbehandlung bei pastösen Putzen

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



Foto: AD Konzept für Sakret Sachsen



Foto: stockadobe.com, industrieblick

6 Maßtoleranzen

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

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

Die Einhaltung von Toleranzen nach DIN 18202 ist jedoch nur zu prüfen, wenn es erforderlich ist (vgl. Abschnitt 8.7). Das heißt, die Maßtoleranz ist nur dort zu kontrollieren, wo dies aufgrund von Anforderungen notwendig erscheint. Damit sind Bauteile, deren Maßabweichungen die technische Funktion oder die optische Gestaltung des Bauwerks nicht beeinträchtigen, nicht zwangsläufig mangelhaft und sollen kein Anlass von Auseinandersetzungen sein, nur weil die Genauigkeit nicht der Norm entspricht.

Erhöhte Anforderungen

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

7 Putzträger, Putzbewehrung, Putzprofile

7.1 Putzträger

Bei nicht tragfähigen Putzgründen müssen Putzträger eingesetzt werden.

Bei Putzträgern handelt es sich nicht um Einlagen im Putz, wie etwa bei der Putzbewehrung, sondern sie sollen, wie der Name es ausdrückt, den Putz „tragen“ und einen dauerhaften Halt des Putzes sicherstellen. Sie gehören somit zum Putzgrund. Um ihre Funktion zu erfüllen, müssen sie z. B. nach DIN 4121 oder nach den Vorschriften der Hersteller mit den geeigneten Befestigungsmitteln dauerhaft am tragfähigen Untergrund befestigt werden. Als Putzträger können z. B. metallische Putzträger (u. a. Drahtgeflecht, Streckmetall) nach DIN EN 13658 sowie Putzträgerplatten verwendet werden.

Beim Auftragen von einlagigem Putz im Außenbereich sollte in zwei Arbeitsgängen gearbeitet werden. Die Mindestdicke des Putzes über dem Putzträger sollte 15 mm betragen (vgl. DIN EN 13914-1 und Abschnitt 8.8.7).



Foto: Bekaaert GmbH

Bild 3: Tragfähig am Untergrund befestigter Putzträger; mit den zugehörigen Befestigungsmitteln wird der richtige Abstand zum Untergrund eingehalten

Beim Auftragen von Putz im Innenbereich ist es empfehlenswert, dass die Gesamtdicke des Putzes (gemessen von der Ansichtsfläche des Gitters oder Putzträgers) nicht weniger als 10 mm beträgt (vgl. DIN EN 13914-2 und Abschnitt 9.8).

7.2 Putzbewehrung

Putzbewehrungen/-armierungen haben keine nennenswerte Eigensteifigkeit, während die in 7.1 beschriebenen Putzträger eine gewisse Eigensteifigkeit besitzen und den Putz tragen.

Die Funktion der Putzbewehrung besteht darin, Zugkräfte, wie sie z. B. infolge von Schwindvorgängen entstehen können, im Putz zu übernehmen bzw. zu verteilen. Putzbewehrungen/-armierungen sind Einlagen im Putz bzw. in der Armierungsputzlage (vgl. Abschnitt 8.5.2), z. B. aus Metall (Drahtgewebe), aus mineralischen Fasern (Glasfasergewebe), Naturfaser (Hanf, Jute) oder Kunststofffasern. Am häufigsten werden Glasfasergewebe eingesetzt, die zur Erreichung der erforderlichen Alkalibeständigkeit und Verschiebefestigkeit mit einer Appretur (Kunststoffbeschichtung) ausgerüstet sind.

Eine Putzbewehrung aus Glasfasergewebe wird üblicherweise als „Gewebeeinlage“ oder „Armierungsgewebe“ bezeichnet. Mit der Verwendung von Putzbewehrungen/-armierungen wird der Gefahr einer schädlichen Rissbildung entgegengewirkt. Konstruktionsbedingte Rissbildungen (z. B. Durchbiegungen von Decken und Unterzügen, Schwind-, Kriech- und Temperaturverformungen tragender Bauteile) können mit Putzbewehrungen nicht verhindert werden (vgl. Abschnitt 8.5.2).

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



Foto: auch auf Cover: Sievert SE

Bild 4: Vollflächiges Einbetten des Armierungsgewebes in einen Armierungsmörtel

7.3 Putzprofile

Für alle Arten von Begrenzungen der Putzfläche können Putzprofile eingesetzt werden. Das gilt für Außenkanten am Gebäude und Laibungen, für vertikale und horizontale Abschlüsse und Anschlüsse an andere Bauteile, aber auch für Fugenbereiche.

Putzprofile geben dem Gebäude klare Linien und Strukturen, sie bieten mechanischen Schutz und Stabilität an Kanten und ermöglichen saubere und sichere An- und Abschlüsse. Außerdem kann mit Putzprofilen die vorgesehene Dicke des Putzauftrages festgelegt und sichergestellt werden.

Putzprofile sind ein Teil des Putzgrundes. Für eine sichere Verbindung mit dem Putzmörtel sind die Profilschenkel entsprechend ihrer Funktion und Verwendung gelocht oder gestreckt oder aus Draht gefertigt. Das ermöglicht eine gute Putzdurchdringung und die Befestigung mit mechanischen Mitteln oder Ansetzmörteln.

DIN EN 13658-1 und DIN EN 13658-2 beschreiben die Anforderungen an metallische Putzprofile. Sie werden hergestellt aus gelochtem Metallband oder geschweißtem Draht aus verzinktem Stahl, aus

Edelstahl oder aus Aluminium. Bei Profilen aus verzinktem Stahl bieten organische Beschichtungen oder PVC-Überzüge zusätzlichen Schutz gegen Korrosion.

Die Materialauswahl bei metallischen Putzprofilen muss in Abhängigkeit vom Einsatzgebiet (Außenbereich, Innenbereich), der Feuchtigkeitsbelastung (Feuchträume, Sockelbereiche etc.) und den Mörtelarten erfolgen. Hinweise dazu gibt das Merkblatt „Planung und Anwendung von metallischen Putzprofilen im Außen- und Innenbereich“ [1]. So sind bei erhöhter Feuchtigkeitsbelastung in Feuchträumen und bei Sockelbereichen mit Einflüssen durch Schneeanhäufung oder Streusalzbelastung z. B. Putzprofile aus Edelstahl zu verwenden. Bei Verwendung von pastösen Oberputzen sind Profile aus verzinktem Stahlblech mit PVC-Überzügen, Aluminium mit Beschichtungen oder Edelstahl zu verwenden; verzinkte Profile sind zusätzlich mit einer quarzgefüllten, organisch gebundenen Putzgrundierung (unverdünnt) zu schützen. Unter pastösen Oberputzen können verzinkte Profile ohne zusätzliche Maßnahmen eingesetzt werden, wenn die Oberputze keine Verbindung zu den Profilen haben und ein Armierungsputz als Zwischenlage vorhanden ist.

Alternativ zu metallischen Putzprofilen können auch Kunststoffputzprofile eingesetzt werden, die jedoch bislang nicht genormt sind. Dabei sind vor allem die Anforderungen an die Stabilität zu beachten.

Das Merkblatt „Ausbildung von Details mit Profilen und Fugendichtungsbändern bei Außenputz und WDVS“ [2] und die Richtlinie „Anschlüsse an Fenster und Rollläden bei Putz, Wärmedämm-Verbundsystemen und Trockenbau“ [3] geben weitere Hinweise zu Anforderungen, Auswahlkriterien zur fachgerechten Planung und zum Einbau von Profilen. Dort sind insbesondere Hinweise zur Auswahl von geeigneten Anputzdichtleisten (Laibungsanschlussprofilen) für den schlagregensicheren Anschluss an andere Bauteile wie Fenster und Türen in Abhängigkeit von der Bewegungsaufnahmefähigkeit der Anschlüssen, der Einbauposition, sowie Größe und Art des Fensters (Rahmenmaterial und Farbe) enthalten.

8 Außenputz

8.1 Allgemeines

Der Aufbau eines Putzsystems richtet sich nach den Anforderungen an den Putz und nach der Beschaffenheit des Untergrundes. Der Außenputz prägt nicht nur das Aussehen eines Gebäudes, sondern übernimmt auch die Funktion des Witterungsschutzes. Er hält die Wände trocken, bewahrt sie vor Frostschäden und trägt wesentlich zum Wärmeschutz bei.

Mineralische Putzmörtel werden als Unterputz, Wärmedämmputz, Armierungsputz und Oberputz eingesetzt. Pastöse Putze werden als Armierungsputz und als Oberputz verwendet.

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

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

8.2 Mineralische Putzmörtel

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

Kalkputze und Kalk-Zement-Putze haben ein feinporiges, diffusionsoffenes Gefüge. Dadurch können sie Feuchtigkeit aufnehmen und auch schnell wieder abgeben.

Mineralische Putzmörtel sind in der Regel nicht brennbar (Klassifizierung des Brandverhaltens: A1 oder A2 nach DIN EN 13501-1). Das Brandverhalten wird vom Hersteller in der Leistungserklärung und im CE-Kennzeichen deklariert.

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

Tabelle 2: Anforderungen für die Prismendruckfestigkeit, die kapillare Wasseraufnahme und die Wärmeleitfähigkeit von Putzmörteln nach DIN EN 998-1

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

8.3 Pastöse Putze

Pastöse Putze sind in DIN EN 15824 normativ geregelt. Sie werden gebrauchsfertig (pastös) meist in Eimern oder in speziellen Silos auf die Baustelle geliefert. Unterschieden werden:

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

Aussagen zum Brandverhalten von pastösen Putzen können den Hinweisen zur „CE-Kennzeichnung und Leistungserklärung für Außen- und Innenputze mit organischen Bindemitteln“ [4] entnommen werden. Die Kategorien der Wasserdampf-Diffusionsstromdichte (V) und der Durchlässigkeitsrate für flüssiges Wasser (W) können Tabelle 3 und Tabelle 4 entnommen werden (vgl. DIN EN 15824).

Tabelle 3: Kategorien der Wasserdampf-Diffusionsstromdichte (V) nach DIN EN 15824

| Kategorie | | Anforderungen | |
|----------------|---------|---|--|
| | | Wasserdampf-Diffusionsstromdichte (V) g/(m ² · d) | Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s _d m ^{a)} |
| V ₁ | hoch | > 150 | < 0,14 |
| V ₂ | mittel | ≤ 150 > 15 | ≥ 0,14 < 1,4 |
| V ₃ | niedrig | ≤ 15 | ≥ 1,4 |

a) Die Werte der diffusionsäquivalenten Luftschichtdicke (s_d) entsprechen EN ISO 7783.

Tabelle 4: Kategorien der Durchlässigkeitsrate für flüssiges Wasser (W) nach DIN EN 15824

| Kategorie | | Anforderung w kg/(m ² · h ^{0,5}) |
|----------------|---------|--|
| W ₁ | hoch | > 0,5 |
| W ₂ | mittel | ≤ 0,5 > 0,1 |
| W ₃ | niedrig | ≤ 0,1 |

8.4 Regenschutzwirkung von Außenputzen und Beschichtungen

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

DIN 4108-3 definiert drei Beanspruchungsgruppen: geringe, mittlere und starke Schlagregenbeanspruchung. Es werden Anforderungen an den Wasseraufnahmekoeffizienten (W_w), an die wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke (s_d) und an das Produkt der beiden Werte ($W_w \cdot s_d$) gestellt, vgl. Tabelle 5. Darüber hinaus verweist DIN 4108-3 ausdrücklich auch auf DIN 18550-1, vgl. Tabelle 6, sowie auf Schutzprinzipien der Außenwand.

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

1) Prüfung nach DIN EN ISO 15148

Wird der Putz bzw. das Putzsystem nach DIN EN ISO 15148 geprüft, kann das Ergebnis der Prüfung direkt mit den Anforderungen der DIN 4108-3 verglichen werden, vgl. Tabelle 5.

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

Wird die Wasseraufnahme bei Außenputzen nach den Vorgaben von DIN EN 998-1 (kapillare Wasseraufnahme W_c nach DIN EN 1015-18) bzw. DIN EN 15824 (Durchlässigkeitsrate W für flüssiges Wasser nach DIN EN 1062-3) geprüft und deklariert, müssen die Anforderungen der DIN 18550-1 eingehalten werden, vgl. Tabelle 6.

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

In beiden Fällen gilt: Die Kriterien sind dann erfüllt, wenn mindestens eine Lage/Beschichtung im Außenputz bzw. Außenputzsystem die Anforderungen aus Tabelle 5 oder Tabelle 6 erfüllt.

Tabelle 5: Kriterien für den Regenschutz von Putzen und Beschichtungen nach DIN 4108-3 bei Prüfung nach DIN EN ISO 15148 ^{a)}

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

^{a)} vgl. hierzu auch DIN 18550-1

Tabelle 6: Anforderungen an den Regenschutz von Außenputzen in Anlehnung an DIN 18550-1

| | Beanspruchungsgruppe nach DIN 4108-3 | | |
|--|---|--|---|
| | I geringe Schlagregen- beanspruchung | II mittlere Schlagregen- beanspruchung | III starke Schlagregen- beanspruchung |
| Bezeichnung nach DIN 4108-3 | Außenputz ohne besondere Anforderung | wasserabweisender Außenputz nach Tabelle 5 | |
| Mindestens zu erfüllende Anforderungskategorien für die Wasseraufnahme der Putze ^{a)} | | | |
| Putz nach DIN EN 998-1 ^{b)} | W _{c0} W _{c1} W _{c2} | W _{c1} W _{c2} | W _{c2} |
| Putz nach DIN EN 15824 | W ₁ W ₂ W ₃ | W ₁ W ₂ W ₃ | W ₂ / W ₃ |

^{a)} Die Kriterien gelten dann als erfüllt, wenn mindestens eine Putzlage des Außenputzsystems die Anforderungen erfüllt.

^{b)} Der Index „c“ wurde für die Kategorie der kapillaren Wasseraufnahme in DIN EN 998-1:2017-02 eingeführt. DIN EN 13914-1:2016-09 verwendet noch die Kategorien ohne Index.

Schutzprinzipien in Anlehnung an DIN 4108-3 ^{a)}

Der Schlagregenschutz einer Außenwand kann durch verschiedene Schutzmechanismen sichergestellt werden. Infrage kommen z. B. folgend aufgeführte Schutzprinzipien:

Ausreichend schlagregensichere Oberfläche bzw. Oberflächenbeschichtung

Dieses Schutzprinzip basiert auf einer Beschränkung der möglichen Regenwasseraufnahme an der Oberfläche. Dies kann durch einen Putz bzw. ein Putzsystem und/oder durch eine Beschichtung/Hydrophobierung der neu verputzten Oberfläche geschehen. Auf eine ausreichende Diffusionsoffenheit der Oberflächen muss zur Sicherstellung der Abtrocknung eingedrungenen Regenwassers geachtet werden.

Anmerkung: Bei verputzten Altfassaden haben Fehlstellen, Risse, Fugen, unzureichende Anschlüsse in bewitterten Flächen einen wesentlichen Einfluss auf den möglichen Feuchteintritt in Fassaden. Unzulänglichkeiten dieser Art können mit Beschichtungen alleine nicht ertüchtigt werden. Nur in Verbindung mit intakten oder durch Putzlagen ertüchtigte Fassaden und Anschlüssen kann die erforderliche Regenschutzwirkung mit Beschichtungen/Hydrophobierungen erreicht werden.

Ausreichender Transportwiderstand des Wandbildners

Dieses Schutzprinzip basiert auf dem Transportwiderstand des gesamten Wandbildners gegenüber flüssigem Wasser. Bildet der Wandbildner der Außenwand einen ausreichend hohen Transportwiderstand, so dass schützenswerte Bereiche, wie das Innere des Gebäudes oder Dämmschichten innerhalb der Außenwand, nicht mit Schlagregen beaufschlagt werden, so ist diese Außenwand schlagregensicher im Sinne von DIN 4108-3. Höhere Baustoffdicken führen zu einem verbesserten Schlagregenschutz. Standardputzdicken nach DIN EN 13914-1 sind ausreichend, um den erforderlichen Transportwiderstand gegen Regenwasser an der Fassade zu gewährleisten.

Konstruktiver Schlagregenschutz

Das Schutzprinzip „konstruktiver Schlagregenschutz“ basiert auf konstruktiven Maßnahmen wie beispielsweise einem großen Dachüberstand, vorspringenden Fassaden/Obergeschossen, mit Gesimsen gegliederte Fassaden. Dadurch kann eine direkte Schlagregenbeaufschlagung der Außenwand vermieden oder zumindest reduziert werden. Solche Maßnahmen reduzieren in aller Regel weitgehend den Schlagregeneintrag der zu schützenden Bausubstanz, so dass auf zusätzliche Maßnahmen verzichtet werden kann.

^{a)} E DIN 4108-3, 06/2022 (NA 005-56-99 AA N 1005)

8.5 Putzsysteme und typische Kennwerte

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

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

Eine Putzlage wird in einem Arbeitsgang durch eine oder mehrere Schichten des gleichen Mörtels (nass in nass) hergestellt. Untere Lagen werden Unterputz, die oberste Lage wird Oberputz genannt. Zwischen dem Unterputz und dem Oberputz kann eine Armierungsputzlage (vgl. Abschnitt 8.5.2) verwendet werden.

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

Dies gilt jedoch nicht für z. B. Wärmedämmputz oder Leichtunterputz, wenn auf diese ein Armierungsputz mit Gewebeeinlage aufgebracht wird. Dünnlagige geriebene Oberputze, die auf Leichtunterputze aufgebracht werden, können auch fester als der Unterputz sein. Bei diesen Putzen entstehen aufgrund der geringen Dicke keine wirksamen Spannungen, die sich auf den Unterputz negativ auswirken können.

In Tabelle 7 sind die typischen Kennwerte für übliche Außenputze (Unterputze) zusammengefasst. Die Putze lassen sich entsprechend ihrer Trockenrohddichte in Bereiche einordnen, die in Abbildung 2 dargestellt sind.

8.5.1 Leichtputze

Als Leichtputz (Abkürzung: „LW“; englisch: lightweight) wird nach DIN EN 998-1 ein Putzmörtel mit einer Trockenrohddichte $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$ bezeichnet.

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

Abhängig von der Wärmeleitfähigkeit und der Trockenrohddichte der Wandbaustoffe bieten Hersteller als Unterputz verschiedene Leichtputze an. Leichtputze müssen im Außenbereich wasserabweisend sein.

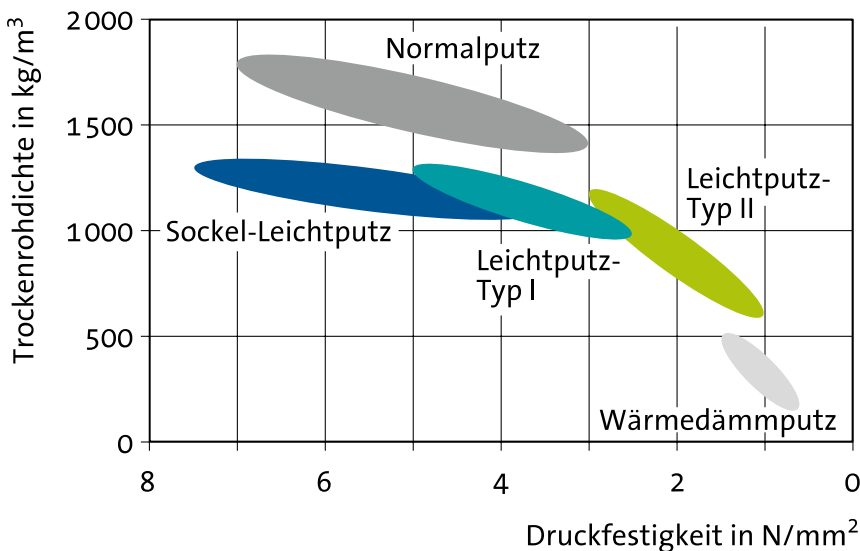


Abbildung 2: Bereiche für die Trockenrohddichte und Druckfestigkeit üblicher Außenputze (Unterputze)

Tabelle 7: Typische Kennwerte üblicher Außenputze (Unterputze); Sockel-Leichtputz vgl. Tabelle 9

| Putztyp | Normalputz | Leichtputz | | Wärmedämmputz |
|--|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | | Typ I | Typ II | |
| Druckfestigkeitsklasse nach DIN EN 998-1 | CS II / CS III | CS II | CS I / CS II | CS I |
| Prismendruckfestigkeit in N/mm ² | 3 – 7 | 2,5 – 5 | 1 – 3 | 0,5 – 1,5 |
| Trockenrohdichte (Prisma) in kg/m ³ | 1 300 – 1 800 | 1 000 – 1 300 | 600 – 1 100 | 150 – 500 |
| Elastizitätsmodul in N/mm ² | 3 000 – 7 000 | 2 500 – 5 000 | 1 000 – 3 000 | < 1 000 |

Leichtputz Typ I

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

Leichtputz Typ II

Für das Verputzen von hochwärmedämmendem Mauerwerk (vgl. Abschnitt 8.6.4, Tabelle 10) werden z. B. Leichtputze Typ II mit einer Trockenrohdichte von ca. 600 bis ca. 1 100 kg/m³ verwendet.

Leichtputze Typ II sind hinsichtlich ihrer Elastizität und Schwindverformung optimiert. Untersuchungen [5] haben gezeigt, dass die genannten Leichtputze Typ II ein günstiges Verhältnis E-Modul (Putz) / E-Modul (Untergrund) deutlich < 1 besitzen und damit speziell auf hochwärmedämmende Untergründe abgestimmt sind.

Putzaufbau aus Leichtunterputz, Armierungsputz und Oberputz

Die Zugabe von Füllstoffen (z. B. Fasern) in Leichtputzen Typ I und II kann die Anwendungssicherheit in der frühen Phase der Putzerstellung verbessern und das Auftreten von Fröhschwindrissen minimieren. Größere Zugkräfte können jedoch auf diese Weise nicht aufgenommen werden. Zur Minimierung des Risikos von Putzrissen hat es sich bewährt, einen Armierungsputz mit vollflächiger Gewebeeinlage auf einen Leichtputz aufzubringen.

Andere Ausführungen sind möglich, wenn das Putzsystem dafür gemäß Herstellerangaben geeignet ist; dies ist objektbezogen zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber zu vereinbaren.

8.5.2 Armierungsputzlage

Als Armierungsputzlage bezeichnet man eine polymermodifizierte mineralische oder organische Putzlage, die ein vollflächiges Armierungsgewebe enthält. Die Mindestdicke sollte bei der Verwendung von mineralischen Armierungsputzlagen 3 mm und bei der Verwendung von pastösen Armierungsputzlagen 2 mm betragen.

Mineralische Armierungsputze müssen DIN EN 998-1 und pastöse Armierungsputze DIN EN 15824 entsprechen. Bewährt haben sich Armierungsputze, welche in Wärmedämm-Verbundsystemen bzw. auf Wärmedämmputze angewendet werden oder vom Hersteller für diesen Anwendungsfall freigegeben sind.

Die Eigenschaften eines Armierungsputzes sind vor allem von seiner Schichtstärke abhängig. Von besonderer Bedeutung ist die Abstimmung des Armierungsputzes auf den Unterputz. Die Eigenschaften von Armierungsputzen sind den Technischen Unterlagen der Hersteller zu entnehmen.

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

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

Mit der Einbettung eines Armierungsgewebes in den Armierungsputz 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 Armierungsputz und Armierungsgewebe notwendig. Für einen ausreichenden Verbund ist es erforderlich, dass das Armierungsgewebe kraftschlüssig und vollständig in die Mörtelmatrix eingebettet ist.

Ein polymermodifizierter Armierungsputz mit Gewebeeinlage ist eine weitaus effektivere Maßnahme zur Verhinderung von Rissen als das Einbetten eines Gewebes in einen (Leicht-)Unterputz. 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. Zur Minderung der Kerbrissgefahr ist an allen Gebäudeöffnungssecken eine zusätzliche Diagonalarmierung einzulegen.

8.5.2.1 Ertüchtigung des Untergrundes in Teilflächen

Bei der Untergrundertüchtigung, z. B. bei Materialwechsel, Rollladenkästen, Deckenrändern, wird ein geeigneter Putzmörtel (z. B. Armierungsputzmörtel) mit Gewebeeinlage direkt auf den zu verputzenden Untergrund in ca. 5 mm Dicke aufgebracht und aufgeraut (z. B. durch Aufkämmen). Die Überlappung von Putzbewehrungen muss min. 10 cm betragen. Auf benachbarte Bauteile muss die Überlappung min. 20 cm betragen. Diese Ausführung dient sowohl als Haftbrücke (vgl. Abschnitt 5.3) als auch zur Untergrundertüchtigung. Darauf folgen Unter- und Oberputz in fachgerechter Ausführung.

Hinweis: Hierbei wird nicht der Putz armiert, sondern der Putzgrund ertüchtigt. Mit dieser Ausführung werden aus unterschiedlichen Untergrundeigenschaften herrührende Spannungen auf eine größere Teilfläche verteilt. Spannungen, die aus äußeren Einflüssen herrühren, z. B. aus der hygrothermischen Belastung des Putzsystems, lassen sich mit dieser Ausführung nicht verteilen.



Foto: Sievert SE

8.5.2.2 Teilflächenarmierung auf den Unterputz für dicklagige Oberputze, z. B. Edelkratzputz

Zunächst wird hier der Unterputz über die gesamte Fläche aufgetragen. Nach ausreichender Standzeit wird in den Bereichen, in denen eine Teilflächenarmierung erfolgen soll, der Armierungsputz mit Gewebeeinlage auf den Unterputz aufgebracht. Bei Fensterecken und Öffnungen ist die Bewehrung diagonal einzulegen, ggf. zusätzlich zu dem Gewebe, welches z. B. den Rollladenkasten überdeckt. Darauf folgt der Oberputz. Bei dieser Variante kann trotz sorgfältigster Ausführung nicht sicher vermieden werden, dass es zu optischen Beeinträchtigungen aufgrund unterschiedlichen Saugverhaltens kommen kann.

8.5.2.3 Teilflächenarmierung im Unterputz

Bei Normalputzmörtel nach DIN EN 998-1 mit Druckfestigkeiten $> 3,0 \text{ N/mm}^2$ (z. B. Kalk-Zement-Putze) ist es bei einer Teilflächenarmierung auch möglich, die Putzbewehrung in die obere Hälfte des Unterputzes einzulegen. Diese Ausführungsvariante ist bei Leichtputzen nicht anzuwenden.

Ein vollflächiger Armierungsputz ist der Teilflächenarmierung immer vorzuziehen!

8.5.3 Oberputze

Mineralische Edelputze

Für die Oberflächengestaltung werden als Oberputze häufig mineralische Edelputze (Abkürzung: „CR“; englisch: coloured rendering mortar) nach DIN EN 998-1 verwendet. Farbige Edelputze enthalten neben ausgewählten strukturgebenden Körnungen auch UV- und alkalibeständige Farbpigmente.

Falls herstellerseitig eine vorherige Grundierung empfohlen wird, muss diese auf den jeweiligen Untergrund und den Oberputz gleichermaßen abgestimmt sein. Ob eine Grundierung erforderlich ist, sollte vom ausführenden Fachunternehmen beurteilt werden.

Es wird zwischen dünnlagigen und dicklagigen Edelputzen unterschieden.

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

- Münchner Rauputz
- Reibeputz
- Rillenputz
- Scheibenputz

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

Dicklagige Edelputze sind Putze, deren Dicke größer als die maximale Korngröße ist, z. B.:

- Kellenwurfputze
- Kratzputze
- Modellierputze

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

Kratzputz entsteht dadurch, dass die verputzte Fläche nach dem Anhängen (i. d. R. einen Tag nach dem Aufbringen) mit einem sogenannten „Kratzlgel“ bearbeitet wird und dadurch ihre raue, gleichmäßig strukturierte Oberfläche erhält. Dicklagige Kratzputze weisen u. a. ein größeres Wärmespeichervermögen auf und verringern dadurch beim nächtlichen Auskühlen die Kondenswasserbildung durch Taupunktunterschreitung an der Oberfläche. Der Bildung von Algen und Pilzen kann auf natürliche Weise entgegengewirkt werden (vgl. Merkblatt Mikrobiologischer Bewuchs auf Fassaden – Algen und Pilze [6]). Das charakteristische Lösen von Körnern („Absanden“) kann zu einer Art natürlichem Selbstreinigungseffekt an der Putzoberfläche beitragen.

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

Pastöse Putze

Pastöse Putze nach DIN EN 15824 werden als Oberputze meist auf mineralischen Untergründen oder mineralischen Unterputzen eingesetzt. Falls herstellerseitig eine vorherige Grundierung empfohlen wird, muss diese auf den jeweiligen Untergrund und den Oberputz gleichermaßen abgestimmt sein.

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

Pastöse Putze können z. B. folgende Putzstrukturen aufweisen:

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

Die Putzdicke ergibt sich aus der Korngröße des Strukturkorns (meist 1,5 bis 3 mm, in Ausnahmen auch größer bzw. feiner).

8.5.4 Wärmedämmputzsysteme

In DIN EN 998-1 werden Putze als Wärmedämmputzmörtel (Abkürzung: „T“; englisch: thermal mortar) bezeichnet, wenn deren Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit $\leq 0,2 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ beträgt. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Trockenrohdichte $\leq 600 \text{ kg/m}^3$ ist. Gemäß DIN EN 998-1 werden die Wärmeleitfähigkeitsgruppen

- T 1 $\leq 0,1 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
- und
- T 2 $\leq 0,2 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$

unterschieden.

Nach DIN 18550 ergeben sich als Bemessungswerte für

- T 1 $\lambda_B = 0,12 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
- und
- T 2 $\lambda_B = 0,24 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$

Wärmedämmputzmörtel werden üblicherweise in einem Putzsystem, bestehend aus Unterputz (Wärmedämmputzmörtel), einem Armierungsputz mit Gewebeeinlage als Zwischenlage und einem Oberputz, angewendet.

Für Wärmedämmputzmörtel mit EPS-Leichtzuschlag können nach DIN 18550-1 und 2 abweichend von DIN 4108-4 ggf. Bemessungswerte unterhalb von $0,12 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ wie folgt angesetzt werden:

Tabelle 8: Nenn- und Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ nach DIN 18550-1 und 2 für Wärmedämmputzmörtel mit EPS-Leichtzuschlag

| Nennwert $\text{W/(m} \cdot \text{K)}$ $\lambda_D^{a)}$ | Bemessungswert ^{b)} $\text{W/(m} \cdot \text{K)}$ $\lambda_{\text{Bemessung}}^{c)}$ |
|---|--|
| 0,057 | 0,060 |
| 0,066 | 0,070 |
| 0,075 | 0,080 |
| 0,085 | 0,090 |
| 0,094 | 0,100 |
| 0,113 | 0,120 |
| 0,132 | 0,140 |
| 0,150 | 0,160 |

a) Der Wert λ_D (größter nachzuweisender Einzelwert) ist im Rahmen der qualifizierten technischen Dokumentation (Herstellerspezifikation) des jeweiligen Wärmedämmputzmörtels festzulegen.

b) Rechenwert

c) $\lambda_{\text{Bemessung}} = \lambda_D \cdot 1,05$

Für Wärmedämmputzmörtel mit geringeren Wärmeleitfähigkeiten und/oder anderen Leichtzuschlägen als in Tabelle 8 angegeben, ist der konkrete Bemessungswert der Herstellererklärung zu entnehmen.

In Deutschland werden Wärmedämmputzmörtel u. a. nach der Technischen Spezifikation Wärmedämmputzmörtel [7] verwendet.

Anforderungen an den Wärmedämmputzmörtel (Unterputz)

Der Unterputz aus Wärmedämmputzmörtel muss mindestens 20 mm und soll in der Regel höchstens 100 mm dick sein. In Abhängigkeit der Putzdicke ist der Einsatz eines geeigneten Putzträgers empfehlenswert.

Die Druckfestigkeit muss mindestens der Kategorie CS I nach DIN EN 998-1 entsprechen. Der Koeffizient der Wasserdampfdurchlässigkeit (μ) muss nach DIN EN 998-1 ≤ 15 sein. Bei der Anwendung für Außenbauteile muss die kapillare Wasseraufnahme mindestens der Kategorie W_{c1} nach DIN EN 998-1 entsprechen. Für die Anwendung auf Innenbauteilen gibt es keine Anforderungen an die kapillare Wasseraufnahme.

Anforderungen an die Oberputze auf einem Wärmedämmputzmörtel nach DIN 18550-1 und 2

In Wärmedämmputzsystemen kommen ein- oder mehrlagige Oberputze zum Einsatz:

- Armierungsputz mit Gewebeeinlage und einem dünnlagigen Oberputz
- dicklagiger Oberputz (z. B. Kratzputz)

Die mittlere Dicke des ein- oder mehrlagigen Oberputzes muss mindestens 8 mm, höchstens 15 mm betragen. Bei mehrlagigen Oberputzen sollte der Armierungsputz im Mittel 6 mm dick sein.

Die Zeitspanne zwischen Fertigstellung des Unterputzes und Aufbringen der Oberputze sollte mindestens 7 Tage betragen, bei größeren Dicken des Unterputzes jedoch mindestens 1 Tag je 10 mm Putzdicke. Bei ungünstigen Witterungsbedingungen (hohe Luftfeuchte und niedrige Temperaturen) sind diese Zeiten zu verlängern.

Die Druckfestigkeit des Oberputzes sollte mindestens $0,8 \text{ N/mm}^2$ betragen und $3,0 \text{ N/mm}^2$ nicht überschreiten. Bei der Anwendung im Außenbereich sollte der Oberputz der Kategorie der Wasseraufnahme W_{c2} nach DIN EN 998-1 entsprechen. Es dürfen auch Putze der Kategorie W_{c1} nach DIN EN 998-1 eingesetzt werden, wenn diese Produkte zusätzlich die Anforderungen an wasserabweisende Außenputze mit $w \leq 0,5 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0,5})$ nach DIN EN ISO 15148 erfüllen.



Foto: HECK Wall Systems GmbH

8.5.5 Sockelputze

Im spritzwassergefährdeten Bereich wird ein Außensockelputz nach Tabelle 9 verwendet.

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

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

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

Putze im Sockel- und erdberührten Bereich sind immer zusätzlich mit einer Putzabdichtung als Feuchteschutz zu versehen. Diese Leistung ist bei der Planung und Ausschreibung als eigene Position zu berücksichtigen (vgl. Abschnitt 4.2.29 in DIN 18350).

Abweichend von dieser Regelausführung sind auch Sonderlösungen möglich, diese sind zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer zusätzlich zu vereinbaren.

Die Ausführung von Sockelputzen ist in der Richtlinie „Fassadensockelputz/Außenanlage“ [8] und im Merkblatt „Sockelausführung im Übergang zu Wärmedämm-Verbundsystemen und Putzsystemen“ [9] detailliert beschrieben.

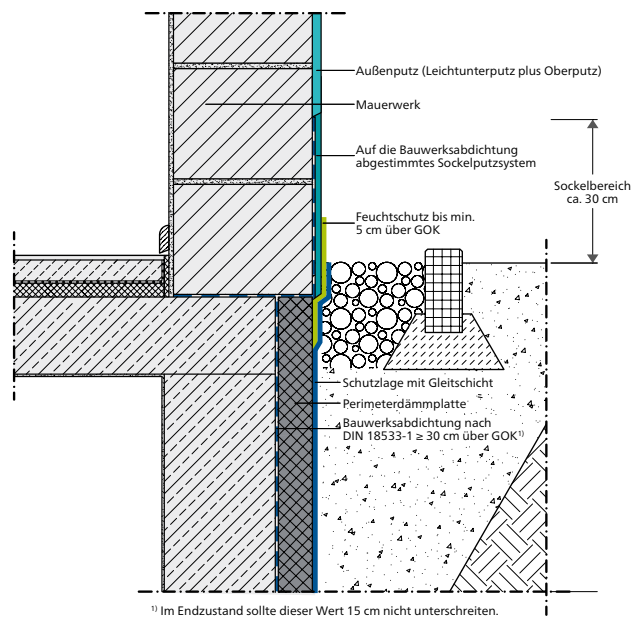


Abbildung 3: Beispiel für die Ausführung eines Sockelbereiches mit Perimeterdämmung

Tabelle 9: Typische Kennwerte von Außensockelputzen (Unterputz)

| Putztyp | (Normal-) Sockelputz | Leichtputz für Sockel |
|--|----------------------|-----------------------|
| Druckfestigkeitsklasse nach DIN EN 998-1 | CS IV | CS III |
| Prismendruckfestigkeit in N/mm ² | > 6 | 3,5 – 7,5 |
| Trockenrohdichte (Prisma) in kg/m ³ | > 1 300 | 1 100 – 1 300 |
| Elastizitätsmodul in N/mm ² | > 6 000 | 3 000 – 7 500 |

8.5.6 Kellerwandaußenputze

Kellerwandaußenputze als Träger von Beschichtungen/Bauwerksabdichtungen müssen aus Mörteln der Druckfestigkeitskategorie 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/mm^2 nicht wesentlich überschritten werden.

Kellerwandaußenputz im erdberührten Bereich muss nach DIN 18533 zusätzlich abgedichtet werden.

Für hochwärmedämmendes monolithisches Mauerwerk können Sockel-Leichtputze (vgl. Abschnitt 8.5.5) eingesetzt werden.

8.5.7 Sanierputze und Sanierputzsysteme nach WTA

Sanierputze (Abkürzung: „R“; englisch: renovation mortar) sind porenreiche Spezialputze (Porosität $> 40 \text{ Vol.-%}$) mit sehr hoher Wasserdampfdiffusionsfähigkeit und verminderter kapillarer Leitfähigkeit. Sie werden zum Verputzen von feuchtem und/oder salzbelastetem Mauerwerk eingesetzt.

Das Grundprinzip der Sanierputze besteht darin, dass die gelösten Salze in den Porenraum transportiert werden und dort auskristallisieren, ohne dass diese Salze an der Putzoberfläche sichtbar werden oder das Putzgefüge durch bauschädliche Salze zerstört wird. Die Anforderungen an Sanierputze sind im WTA-Merkblatt 2-9-20/D „Sanierputzsysteme“ [10] festgelegt und gehen über die Anforderungen der DIN EN 998-1 hinaus.

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

Nach ausreichender Trocknung (Richtwert ein Tag pro mm Auftragsdicke) wird auf den Sanierputz ein Oberputz aufgetragen. Eine Beschichtung kann zusätzlich aufgebracht werden. Sowohl Oberputz als auch Beschichtung dürfen die Wasserdampfdiffusion aus dem Sanierputz nicht wesentlich beeinträchtigen.

8.5.8 Schnell abbindende mineralische Putze

Bei schnell abbindenden Putzen wird das Putzsystem unabhängiger von äußeren Einflüssen, wie z. B. dem Saugverhalten des Untergrundes, der Außentemperatur oder unterschiedlichen Putzdicken. Die übrigen technischen Eigenschaften, z. B. Druckfestigkeit oder E-Modul, bleiben davon unberührt.

Schnell abbindende Putzsysteme beschleunigen in der Regel nur das Erstarrungsverhalten, nicht aber das Trocknungsverhalten. Bei schnell abbindenden Putzen können deren Oberflächen noch am gleichen Tag bzw. nach wenigen Stunden aufgeraut (rabbotiert) bzw. fertig bearbeitet werden. Die allgemein anerkannten Standzeiten von einem Tag pro mm Putzstärke müssen auch bei derartigen Putzsystemen eingehalten werden, bevor der nachfolgende Oberputz aufgetragen werden kann. Eine Abweichung ist möglich, wenn vom Hersteller kürzere Standzeiten ausdrücklich zugelassen werden.

8.6 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.

8.6.1 Untergrund

Die Zuordnung der verschiedenen Putzsysteme zu den einzelnen Steinarten und Beton erfolgt in Tabelle 10.

Für hochwärmedämmendes Mauerwerk sollten Leichtputze Typ I oder Typ II verwendet werden, da ihre Eigenschaften auf sehr leichte Untergründe mit niedriger Rohdichte und Wärmeleitfähigkeit abgestimmt sind.

Zur Minimierung des Risikos von Putzrissen hat es sich bewährt, einen Armierungsputz mit vollflächiger Gewebeeinlage auf einen Leichtputz aufzubringen.

Andere Ausführungen sind möglich, wenn das Putzsystem dafür gemäß Herstellerangaben geeignet ist; dies ist objektbezogen zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber zu vereinbaren.

Auf Beton und Kalksandstein haben sich auch Normalputze bewährt.

8.6.1.1 Qualität des Putzgrundes / Ausführung des Mauerwerks

Überbindemaß

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

Offene Stoßfugen, Mörteltaschen oder Fehlstellen

Offene Stoßfugen, die größer als 5 mm sind, müssen ausreichend lange vor dem Verputzen mit Leichtmörtel oder anderem geeigneten Ausbesserungsmörtel geschlossen werden. Das Gleiche gilt für Mörteltaschen und Verzahnungen (Nuttiefe > 8 mm) an z. B. Mauerecken und -kanten sowie Fehlstellen in der Wand. Als Standzeit vor dem Verputzen gilt: ein Tag je mm Dicke (vgl. Abschnitt 8.8.5, Tabelle 11).

Gerissene Steine

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

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

Feuchter Putzgrund

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

Wenn Putzgründe durchfeuchtet sind, sind immer Bedenken gegen die vorgesehene Art der Ausführung anzumelden. Falls beispielhaft über längere Zeit Regenwasser eindringen konnte (z. B. fehlende oder falsche Dachrinnenentwässerung, nicht abgedecktes Mauerwerk), sollte der Putzgrund vor dem Verputzen gegen weitere Durchfeuchtung geschützt werden und über einen längeren Zeitraum trocknen können. Ein durchfeuchteter Putzgrund trocknet vor dem Verputzen wesentlich schneller aus als nach dem Verputzen.

Wenn in Ausnahmefällen die zur ausreichenden Trocknung des Putzgrundes erforderliche Standzeit nicht vollständig eingehalten werden kann, sollten besondere Maßnahmen in Betracht gezogen werden. Je nach Durchfeuchtungsgrad kann z. B. der Auftrag des Putzes auf einem Putzträger erfolgen.

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

Hinweis

Untersuchungen [5] haben gezeigt, dass 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 zeitlich 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. Sind in zu verputzende Flächen Bauteile mit abweichenden Oberflächen eingebaut, können aus den unterschiedlichen Verformungseigenschaften der Untergrundmaterialien Spannungen herrühren, durch die das Putzsystem höher beansprucht wird. Deshalb müssen diese Bereiche nach Abschnitt 8.5.2.1 ertüchtigt werden.

Beim Einbau von Rollladenkästen, Deckenranddämmungen usw. empfiehlt es sich, die von den Mauersteinherstellern angebotenen Ergänzungsprodukte mit steinidentischen Oberflächen zu verwenden. Unabhängig davon bleibt auch mit diesen Ergänzungsprodukten ein Wechsel in der Unterkonstruktion (z. B. Trägermaterial Dämmstoff, Rollladenkasten) bestehen, weshalb gemäß Herstellervorschriften eine Untergrundertüchtigung nach Abschnitt 8.5.2.1 erforderlich sein kann.

8.6.2 Exposition / Lage des Gebäudes

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

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

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 Gebäudehöhe 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 starke oder geringe 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 Wetterseiten der Fassaden.

8.6.3 Gestaltung / Optik

Oberputze bieten neben den rein technischen Funktionen, wie beispielweise dem Witterungsschutz, auch eine Vielzahl an Gestaltungsmöglichkeiten. Die Bandbreite reicht von Strukturen, die seit vielen Jahrzehnten etabliert sind, bis hin zu individuell kreativen Putzoberflächen (vgl. auch www.putzpoesie.de). Weiterhin eröffnet die Kombination von Putzmaterial, Struktur, Farbe sowie die Art der handwerklichen Umsetzung eine Vielfalt an zusätzlichen Möglichkeiten, eine Putzfassade zu gestalten.

Bei der Auswahl von Oberputzstrukturen und deren Farbgebung sind neben den gestalterischen Aspekten auch handwerkliche und technische Gesichtspunkte innerhalb der Planung von Putzfassaden zu beachten. Feine Putzstrukturen können beispielweise in der handwerklichen Umsetzung andere Maßnahmen erforderlich machen, als dies bei gröberen Strukturen der Fall ist. Ebenso hat die Farbwahl bauphysikalische Auswirkungen, die es zu beachten gilt.

8.6.3.1 Art des Oberputzes

Feinkörnige oder gefilzte Putzoberflächen mit Korngrößen < 2 mm erfordern besondere Maßnahmen, die bei der objektspezifischen Planung und Beurteilung zu berücksichtigen sind (Ausgleichspachtelung sowie Maßnahmen nach Abschnitt 8.5.2). Zur Verringerung optischer Beeinträchtigungen und zur einfacheren Verarbeitung kann eine mehrlagige Ausführung sinnvoll sein:

- bei feinkörnigen Oberflächen z. B. erste Lage 1,5 mm Körnung, zweite Lage 0,5 mm Körnung
- bei gefilzten Oberflächen z. B. erste und zweite Lage 1,0 mm Körnung

8.6.3.2 Farbton der Oberfläche (Oberputz und Beschichtung)

Die hygrothermische Belastung des Putzsystems ist umso stärker, je dunkler der Farbton des Putzes bzw. der Beschichtung ist. Bei Sonneneinstrahlung erwärmen sich dunkle Putzoberflächen stärker als hellere Flächen. Die entstehende Wärme kann aufgrund der geringen Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes nicht ausreichend schnell von diesem aufgenommen werden. Daher sollten Oberputze/Beschichtungen mit einem Hellbezugswert (HBW) unter 30 nur in Ausnahmefällen auf hochwärmegedämmten Untergründen ausgeführt werden. Der Hellbezugswert von 30 ist dabei als Anhaltswert zu verstehen. Sollen dunkle Farbtöne mit einem HBW < 20 eingesetzt werden, ist trotz vollflächiger Gewebeeinlage zusätzlich ein TSR-Wert ≥ 25 der Oberfläche/Beschichtung empfehlenswert. Der TSR-Wert muss seitens des Herstellers bestätigt werden.

Auf Porenbetonmauerwerk sollte die Oberfläche (Putz bzw. Beschichtung) eines Außenputzsystems mit einem HBW unter 20 (Anhaltswert) nur in Ausnahmefällen ausgeführt werden. Bereits bei einem HBW unter 30 empfiehlt sich die zusätzliche Aufbringung eines Armierungspuzzes mit vollflächiger Gewebeeinlage auf den Unterputz.



TSR-Wert

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

Während der Hellbezugswert nur den Farbeindruck im sichtbaren Bereich widerspiegelt und damit nur ca. 39 % des Energieeintrags des Sonnenlichts beeinflussen kann, bezieht sich der TSR-Wert auf die Energieeinstrahlung über das gesamte Spektrum des Sonnenlichts vom ultravioletten bis zum infraroten Bereich.

Der TSR-Wert trägt somit umfassender zur Beurteilung der Belastung des Putzaufbaus infolge solarer Einstrahlung bei als der HBW. Einen Bezug des TSR-Wertes zum HBW gibt das Merkblatt „Total Solar Reflectance“ [11].

8.6.4 Auswahl des Putzsystems

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

Flächen mit vorhandenem Putz können problemlos überputzt werden, wenn der Altputz fest, sauber, trocken und tragfähig ist. Sind im Altputz Risse vorhanden, müssen besondere Maßnahmen ergriffen werden (vgl. WTA-Merkblatt „Beurteilung und Instandsetzung gerissener Putze an Fassaden“ [12]).

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

Ausführungsstufen

Ausgehend von der grundsätzlichen Einstufung des Mauerwerks müssen die Parameter nach Abschnitt 8.6.1 bis 8.6.3 bewertet und gewichtet werden. In der Tabelle 10 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 Tabelle 10 mit „geeignet“ (✓), „bedingt geeignet“ (O) und „nicht geeignet“ (X) bezeichnet sind.



Foto: Sto SE & Co. KGaA

Tabelle 10: Eignung mineralischer Außenputze (Unterputze) auf verschiedenen Untergründen

| Eignung mineralischer Außenputze (Unterputze) auf verschiedenen Untergründen ^{a)} | | | | | | |
|--|--|--------------------------------|-------------------------------|--------|----------|---|
| Die Tabelle gilt für übliche Putzflächen, z. B. auf regelgerecht ausgeführtem Mauerwerk nach DIN EN 1996/NA bzw. DIN 1053-1 oder Beton nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2 | | | | | | |
| Untergrund | | Normalputz | Leichtputz mit Armierungsputz | | Dämmputz | |
| | | | Typ I | Typ II | | |
| Hochlochziegel | Rohdichteklasse $\geq 1,2$ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | Rohdichteklasse $\geq 0,8$ | O | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | Rohdichteklasse $< 0,8$ | X | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Porenbetonsteine | Wärmeleitfähigkeit $\lambda_R > 0,11$ | X | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | Wärmeleitfähigkeit $\lambda_R \leq 0,11$ | X | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | Wärmeleitfähigkeit $\lambda_R \leq 0,08$ | X | O | ✓ | ✓ | |
| Leichtbeton | Mauerwerk aus Leichtbetonsteinen | Wärmeleitfähigkeit λ_R | | | | |
| | monolithisch ungefüllt | $> 0,18$ | O | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | $0,14 \dots 0,18$ | X | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | $< 0,14$ | X | ✓ | ✓ | ✓ |
| | mit Dämmstofffüllung | i. d. R. $< 0,10$ | X | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Haufwerksporige Wandelemente | | O | ✓ | ✓ | ✓ |
| Gefügedichte Wandelemente mit Rohdichteklasse $< 1,6$ | | X | ✓ | ✓ | ✓ | |

^{a)} Zur Minimierung des Risikos von Putzrissen hat es sich bewährt, einen Armierungsputz mit vollflächiger Gewebeeinlage auf einen Leichtputz aufzubringen.

Andere Ausführungen sind möglich, wenn das Putzsystem dafür gemäß Herstellerangaben geeignet ist; dies ist objektbezogen zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber zu vereinbaren.

X = nicht geeignet, O = bedingt geeignet, ✓ = geeignet

| Untergrund | Normalputz | Leichtputz | | Dämmputz |
|--|------------|------------|--------|----------|
| | | Typ I | Typ II | |
| Kalksandstein | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Normalbeton | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Gefügedichte Wandelemente mit Rohdichteklasse $\geq 1,6$ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

X = nicht geeignet, O = bedingt geeignet, ✓ = geeignet

8.7 Prüfung und Beurteilung des Putzgrundes

8.7.1 Prüfung des Untergrundes

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

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

- ungeeigneter Beschaffenheit des Untergrundes, z. B. Ausblühungen, zu glatte Flächen, ungleich saugende Flächen, gefrorene Flächen, verschiedenartige Stoffe des Untergrundes
- unzureichender Bauteiltemperatur, z. B. für Putzarbeiten bei Temperaturen unter +5 °C
- größeren Unebenheiten des Untergrundes als nach DIN 18202 „Toleranzen im Hochbau – Bauwerke“ zulässig
- zu hoher Baufeuchtigkeit
- ungeeigneten klimatischen Bedingungen
- ungenügenden Verankerungs- und Befestigungsmöglichkeiten
- fehlenden Bezugspunkten.

Der Fachunternehmer (Auftragnehmer) muss daher den zu verputzenden Untergrund zunächst prüfen, um feststellen zu können, ob er ggf. schriftlich beim Auftraggeber Bedenken gemäß VOB/B § 4 (3) anzu-melden hat gegen

- die vorgesehene Art der Ausführung
oder
- die Güte der vom Auftraggeber gelieferten Stoffe oder Bauteile
oder
- die Leistungen anderer Unternehmer.

Die folgenden Prüfmethode(n) (vgl. WTA-Merkblatt 2-4-14/D [12]) für Untergrund und Umgebung können als gewerkeüblich angesehen werden:

- Sichtprüfung, 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 kreydet
- Kratzprobe mittels eines harten Gegenstandes, um festzustellen, ob Teile des Untergrundes 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 Sinterschicht
- Temperaturmessung (Lufttemperatur, Temperatur des Putzgrundes).

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

Prüfung der Tragfähigkeit von Bestandputzen und/oder Beschichtungen

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

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

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

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

Notwendige Maßnahmen zur Beseitigung ungeeigneter Untergründe sind Besondere Leistungen. Der Auftraggeber muss die vom Auftragnehmer gemeldeten Bedenken prüfen und dann eigenverantwortlich entscheiden, welche Leistungen auszuführen sind.

Hinweise zu Maßtoleranzen finden sich im Abschnitt 6.

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. Dem Mauerwerksersteller (Maurer) obliegt das Sichern der Arbeiten gegen Niederschlagswasser, mit dem normalerweise gerechnet werden muss, und seine etwa erforderliche Beseitigung (vgl. Abschnitt 4.1.10 in ATV DIN 18299).

8.8 Hinweise zur Putzausführung

8.8.1 Berücksichtigung der Witterungseinflüsse

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

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

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

Weitere Hinweise zu den klimatischen Bedingungen beim Verputzen finden sich auch im Merkblatt „Verputzen, Wärmedämmen, Spachteln, Beschichten bei hohen und niedrigen Temperaturen“ [13]. Hinweise zur Vorbereitung und Vorbehandlung des Putzgrundes finden sich im Abschnitt 5.

8.8.2 Putzgründe

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

Ziegel

Aufgrund ihrer porigen Struktur und der hohen Kapillarität besitzen Ziegel meist ein hohes Saugvermögen. Darauf müssen die Untergrundvorbereitungen bzw. -vorbehandlungen abgestimmt sein. Im Allgemeinen können Ziegel bei fachgerechter Ausführung zweischichtig „nass in nass“ verputzt werden. Ggfs. ist ein Vornässen der Ziegel notwendig.

Kalksandsteine

Bei schwach bis nichtsaugenden und/oder glatten, glänzenden Kalksandsteinen ist ein Haftspritzwurf oder eine mineralische Haftbrücke vor Auftrag des Unterputzes erforderlich. Bei stark saugenden Kalksandsteinen ist ein Vornässen bzw. eine Aufbrennsperre erforderlich.

Eine besondere Vorbereitung bzw. -behandlung des Putzgrundes ist bei gleichmäßig, normal saugendem Kalksandstein-Mauerwerk nicht erforderlich.

Porenbetonsteine

Häufig kann Porenbeton bei fachgerechter Ausführung ohne besondere Vorbereitungs- bzw. Vorbehandlungsarbeiten verputzt werden. Der Unterputz wird zweischichtig „nass in nass“ aufgetragen. In Abhängigkeit des Saugverhaltens des Porenbetons kann es erforderlich sein, auf das Mauerwerk vor dem Verputzen eine Grundierung („Aufbrennsperre“) nach Herstellerangaben aufzubringen; vgl. auch Abschnitt 5.3.

Leichtbeton

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

Betonflächen

Auf Betonflächen ist eine mineralische Haftbrücke mit einer Zahntraufel vollflächig aufzubringen. Die Putzdeckung in den Rillen muss mindestens 2 mm betragen. Vor dem Verputzen ist eine Standzeit von mindestens zwei Tagen (bei ungünstiger Witterung entsprechend länger) einzuhalten. Es können jedoch auch besonders dafür geeignete Haftputzmörtel verwendet werden, bei denen keine zusätzliche Vorbereitung bzw. -behandlung der Betonfläche notwendig ist.

Flächen mit vorhandenem Putz

Feste, tragfähige und saubere Flächen mit vorhandenem Putz können mit dafür geeigneten Haft- und Renovierungsmörteln überarbeitet werden.

Sind in Altputzen Risse, Schadstellen und dergleichen vorhanden, müssen die Ursachen ermittelt werden (vgl. WTA-Merkblatt 2-4-14/D [12]). In der Regel können diese Putze mit einem Armierungsputz mit Gewebeeinlage als zusätzliche Putzlage überarbeitet werden (vgl. Abschnitt 3.2.5 in DIN 18350).

Salzhaltiger Putzgrund

Putzschädigend können Anreicherungen im Putzgrund sein, die aus wasserlöslichen Salzen, insbesondere Sulfaten, Chloriden oder Nitraten, bestehen. Durch das hygroskopische Verhalten solcher Salze wird meist auch der Feuchtegehalt des Putzgrundes erhöht. Zum Verputzen salzhaltiger Putzgründe, deren Feuchtegehalt (z. B. aufgrund aufsteigender Feuchte) in der Regel erhöht ist, dienen Sanierputze bzw. Sanierputzsysteme (vgl. Abschnitte 8.5.7 und 8.8.4.4).

8.8.3 Verputzen von teilgedämmten Flächen

Innerhalb eines monolithischen Wandbildners aus (hoch-)wärmedämmendem Mauerwerk, wie z. B. aus Ziegel oder Porenbeton, kann es aus statischen Gründen (z. B. Erdbebensicherheit, Standsicherheit) erforderlich sein, dass Teilbereiche der Außenwand in Beton ausgeführt werden. Zur Vermeidung von Wärmebrücken werden diese – flächenmäßig untergeordneten Bereiche – häufig oberflächenbündig zum bestehenden Wandbildner gedämmt. Die einzusetzenden Dämmstoffe entsprechen dem Anwendungsbereich WAP nach DIN 4108-10, d. h. sie müssen zum Verputzen geeignet sein.

Diese teilgedämmten Bereiche der ansonsten monolithisch erstellten Außenwand können im Zuge der Putzarbeiten analog zum Abschnitt 8.5.2.2 verputzt werden. Zusätzlich ist bei dieser Ausführung eine mineralische Haftbrücke auf dem Dämmstoff und dem angrenzenden Mauerwerk (vgl. 8.5.2.1) vorzusehen.

Bei der Planung sind für die Auswahl des Dämmstoffes etwaige objektspezifische Brandschutzaspekte zu prüfen und die Beschaffenheit der Wärmebrückendämmung über das Leistungsverzeichnis festzulegen und anzufordern.

Bei der Untergrundprüfung vor dem Verputzen der teilgedämmten Flächen sind seitens der Fachunternehmen die entsprechenden technischen Hinweise zu berücksichtigen, z. B. Merkblatt „Einbau und Verputzen von Platten aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS-R)“ [14].



Foto: Bauint GmbH

Bild 5: Teilgedämmte Fläche in einem monolithischen Ziegelmauerwerk

8.8.4 Aufbringen des Mörtels

8.8.4.1 Unterputze

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

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

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

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

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

Diese zweischichtige Arbeitsweise unterscheidet sich von der zweilagigen Verarbeitung, bei der die zweite Lage erst nach dem Erhärten der ersten Lage aufgetragen wird.

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

8.8.4.2 Putzbewehrung

Allgemeine Hinweise zur Putzbewehrung finden sich im Abschnitt 7.2. Soll zur Erhöhung des Risswiderstandes eine Putzbewehrung/-armierung in einen Normalputz 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 Normalputzlage 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 ist das zusätzliche Aufbringen eines Armierungsputzes mit Gewebeeinlage (vgl. Abschnitt 8.5.2).

8.8.4.3 Wärmedämmputzsysteme

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

Bei nicht tragfähigen Putzgründen sind für Wärmedämmputzsysteme wellenförmige oder ebene Putzträger aus geschweißtem Drahtnetz mit jeweils besonderen Befestigungselementen erforderlich (vgl. Abschnitt 8.5.4).

8.8.4.4 Sanierputze

Bei der Verarbeitung von Sanierputzen sind das WTA-Merkblatt 2-9-20/D „Sanierputzsysteme“ [10] sowie die Angaben des Herstellers zu beachten (vgl. Abschnitt 8.5.7).

8.8.5 Standzeiten

Tabelle 11 gibt einen Überblick über die Standzeiten, die unter normalen Witterungsbedingungen eingehalten werden sollten, bevor die nächste Putzlage aufgetragen werden kann. Die angegebenen Zeiten stellen Richtwerte dar, die sich in der Regel auf eine Temperatur von etwa 20 °C und eine relative Luftfeuchtigkeit von etwa 60 % beziehen.

Mit fallenden Temperaturen verläuft die Erhärtungs- bzw. Abbinde-reaktion langsamer, dies muss bei der Bemessung der Standzeit berücksichtigt werden. Bei +5 °C sollte diese auf rund das Doppelte, also auf zwei Tage je mm Putzdicke, und bei Armierungsputz auf ca. 14 Tage verlängert werden. Unter +5 °C kommt die Reaktion nahezu zum Erliegen, ein Auftrag der nächsten Putzlage sollte bei solchen Bedingungen nicht mehr stattfinden.

Weitere Hinweise finden sich im Merkblatt „Verputzen, Wärmedämmen, Spachteln, Beschichten bei hohen und niedrigen Temperaturen“ [13].

Tabelle 11: Wartezeiten (Standzeiten) bei normalen Witterungsbedingungen bis zum Auftrag der nächsten Putzlage

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

8.8.6 Nachbehandlung

Vorzeitiger Wasserentzug z. B. bei Wind- und Sonneneinfluss kann zu Störungen des Abbindeprozesses und damit zu verminderter Druckfestigkeit und erhöhter Wasseraufnahme führen. Auch unterschiedliche Saugfähigkeiten aus inhomogenen Untergründen können sich auf die Eigenschaften des Unterputzes übertragen. Es hat sich daher bewährt, die Putzoberfläche während des erhöhten Wasserentzugs durch kontrolliert dosiertes Besprühen mit Wasser feucht zu halten. Diese Nachbehandlung darf erst nach dem Anhärten des Putzes erfolgen. Eine Auswaschung ist zu vermeiden.

8.8.7 Putzdicken

In Tabelle 12 sind die mittleren Putzdicken für die unterschiedlichen Putzweisen zusammengefasst. Für die Erfüllung besonderer Anforderungen können auch andere Dicken erforderlich werden. Einige Hersteller bieten abweichend von der Norm dünn-schichtige Systeme an, die andere als die in Tabelle 12 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.

Die mittlere Dicke des Oberputzes, der auf Wärmedämmputz aufgebracht wird, muss einschließlich eines gegebenenfalls erforderlichen Ausgleichspuzzes 8 mm (Mindestdicke 6 mm, Höchstdicke 12 mm) betragen. Dabei muss der Ausgleichsputz mindestens 4 mm dick sein.

Andere Putzdicken sind nach Herstellervorgaben möglich, wenn die Eignung nachgewiesen ist; dies ist objektbezogen zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber zu vereinbaren.



Tabelle 12: Putzdicken für mehrlagige Außenputze^{a)}

| Putz | Putzdicke in mm |
|---|--|
| Unterputz | mindestens 15 |
| Armierungsputz mit Gewebeeinlage | ca. 3 bis 5 |
| Oberputz | Die Dicke des Oberputzes hängt von der Zusammensetzung, der Korngröße und der Verarbeitung ab. |
| Mehrlagiger Außenputz (mittlere Dicke des Systems aus Unter-, Armierungs- und Oberputz) | 20 ^{b)} |
| Sanierputz | mindestens 20 ^{c)} |
| Wärmedämmputzsystem | |
| Unterputz | ≥ 20 und ≤ 100 |
| Oberputz | 8 ^{d)} |

- a) Die Mindestdicke für einlagige mineralische Putze ist in DIN EN 13914-1 definiert. In Deutschland haben diese Putze keine Marktrelevanz.
- b) An einzelnen Stellen darf die mittlere Putzdicke um bis zu 5 mm unterschritten werden.
- c) abhängig vom Versalzungsgrad (vgl. WTAMerkblatt „Sanierputzsysteme“ [10])
- d) Die durchschnittliche Dicke des Oberputzes, der aus einer oder zwei Lagen besteht, sollte 10 mm (min. 8 mm, max. 15 mm) betragen, außer wenn vom Hersteller eine geringere Dicke empfohlen wird. Bei Oberputzen, die aus mehreren Lagen bestehen, sollte die Ausgleichputzlage eine Mindestdicke von 6 mm haben, außer es wird vom Hersteller anders empfohlen.

8.8.8 Oberputze

Oberputze sollten eine gleichmäßige Dicke aufweisen. Sie können grundsätzlich nicht zum Ausgleich von Unebenheiten verwendet werden. Bei geriebenen Strukturen wird die Dicke von Oberputzen durch die Korngröße vorgegeben.

Hinweis

Oberputze können je nach Art und Bearbeitung (z. B. Kammzugputz, Besenputz) nicht volldeckend sein bzw. bis auf die vorherige Putzlage abgezogen werden. Dabei erscheinen Vertiefungen, die den Untergrund durchscheinen lassen können. Dafür ist es erforderlich, dass der Unterputz eine ausreichende Dicke aufweist und/oder ein Armierungsputz ausgeführt wurde. In diesen Fällen darf von einer gleichmäßigen Dicke des Oberputzes abgewichen werden.

Der Auftrag des Oberputzes darf erst nach ausreichender Standzeit des Unterputzes erfolgen (vgl. Abschnitt 8.8.5, Tabelle 11).

Schwankungen bei der Temperatur (vgl. Abschnitt 8.8.1) oder dem Saugvermögen des Putzgrundes können zu Unterschieden in der Struktur und dem Farbton bei farbigen Oberputzen führen. Um dies oder ein Aufbrennen des Oberputzes zu vermeiden, ist bei starkem oder unterschiedlichem Saugverhalten des Unterputzes eine vorherige – auf Ober- und Unterputz – abgestimmte, ggfs. pigmentierte Grundierung aufzutragen. Der Oberputz hat dadurch die Möglichkeit, homogener abzubinden. Hierdurch kann ein gleichmäßigeres Erscheinungsbild erreicht werden. In Abhängigkeit von der Putzart, dem Auftragsverfahren und der Oberflächenbehandlung sind vielfältige Oberflächenstrukturen und Effekte möglich.



Foto: Baumit GmbH

Es werden folgende Oberputze unterschieden:

- a) **Dünnlagiger mineralischer Putz nach DIN EN 998-1**
Dünnlagiger mineralischer Putz (z. B. abgerieben, abgezogen, gefilzt, strukturiert, gespritzt) wird im Allgemeinen mit einer Korngröße bzw. Gesamtputzdicke ≤ 5 mm aufgetragen und mit geeignetem Werkzeug oder geeigneter Ausrüstung verarbeitet.
- b) **Dicklagiger mineralischer Putz nach DIN EN 998-1**
Dicklagiger mineralischer Putz umfasst z. B. Kratzputz, Kellenwurf, dicklagigen Modellierputz. Bei gekratztem Putz ist das Lösen einzelner Körner nicht zu vermeiden.
- c) **Pastöser Putz nach DIN EN 15824**
Pastöser Putz wird üblicherweise gebrauchsfertig geliefert. Es wird unterschieden zwischen Dispersionsputz (Kunstharzputz), Silikonharzputz und Dispersions-Silikatputz (Silikatputz). Pastöser Putz (z. B. abgerieben, abgezogen, gefilzt, strukturiert, gespritzt) wird im Allgemeinen mit einer Korngröße bzw. Gesamtputzdicke ≤ 5 mm aufgetragen und mit geeignetem Werkzeug oder geeigneter Ausrüstung verarbeitet.

8.8.9 Beschichtungen

Die Regelausführung der Fassadenbeschichtung auf einem neuem Oberputz ist in VOB/C ATV DIN 18363 beschrieben. Eine Erstbeschichtung besteht aus Grund-, Zwischen- und Schlussbeschichtung.

Die Grundbeschichtung ist eine auf den Untergrund aufgebraute Zubereitung, die dem Verbund zwischen dem Untergrund und nachfolgenden Schichten dient. Sie kann darüber hinaus auch besondere Aufgaben wie Verfestigung oder Egalisierung der Saugfähigkeit des Untergrundes erfüllen. Grundbeschichtungen können pigmentiert oder farblos sein. Je nach Saugfähigkeit des Untergrundes ist der Grundbeschichtungsstoff verdünnt oder unverdünnt je nach Herstellervorschrift einzusetzen.

Das Beschichtungssystem ist im Leistungsverzeichnis in einer eigenen Position auszuschreiben und zu vergüten.

8.8.10 Egalisationsanstriche

Bei farbig pigmentierten, aber auch bei weißen mineralisch gebundenen Oberputzen können aufgrund der Bindemittel Kalk und Zement trotz aller Sorgfalt bei der Verarbeitung Farbtonunterschiede und weißliche Ausblühungen, insbesondere bei dünnlagigen oder verriebenen Putzen, nicht immer ausgeschlossen werden. Solche optischen Beeinträchtigungen können durch einen sogenannten Egalisationsanstrich im selben Farbton beseitigt werden. Bei der Putzweise Kratzputz ist dies nicht erforderlich.

Die Ausführung eines Egalisationsanstrichs kann – im Einvernehmen mit dem Bauherrn – davon abhängig gemacht werden, ob der gewünschte optische Eindruck der Putzoberfläche einen solchen Anstrich erfordert.

Der Egalisationsanstrich wird in der Regel einschichtig ausgeführt und dient ausschließlich der Verbesserung des optischen Erscheinungsbilds von mineralisch gebundenen Neuputzen. Weil Egalisationsanstriche die Anforderungen an den Beschichtungsaufbau und andere Funktionen (wie z. B. Witterungsstabilität, Farbbeständigkeit) nicht oder nur begrenzt erfüllen, sind sie keine Fassadenbeschichtungssysteme nach VOB/C ATV DIN 18363. Vor dem Aufbringen des Egalisationsanstrichs muss der Oberputz ausreichend trocken und abgebunden sein. Dies ist bei günstigen Witterungsverhältnissen nach einer Standzeit von ca. einer Woche gegeben.

Der Egalisationsanstrich ist im Leistungsverzeichnis in einer eigenen Position auszuschreiben und zu vergüten.

Weitere Hinweise finden sich in den Merkblättern „Egalisationsanstriche auf Edelputzen“ [15] und „Beschichtungen auf mineralischen und pastösen Außenputzen“ [16].

9 Innenputz

9.1 Allgemeines

Putze auf Wänden und Decken haben in Innenräumen einen hohen Flächenanteil. Allein deshalb haben sie erheblichen Einfluss auf das Raumklima und das Erscheinungsbild eines Raumes. Sie dienen nicht nur zum Verputzen einer Rohbau-Wand oder als Träger einer Wandbekleidung und/oder Beschichtungen. Innenputze können mit ihren geglätteten oder strukturierten Oberflächen Räume gestalten. Eine Innenputzlage gewährleistet auch eine ausreichende Luftdichtheit nach DIN 4108-7.

Mineralische Außenputze sind zur Anwendung im Innenbereich geeignet. Bei pastösen Putzen sind die Herstellerangaben zu beachten, da aufgrund ihrer Zusammensetzung nicht alle Außenputze auch im Innenbereich eingesetzt werden können.

Die Planung und Ausführung von Innenputzen ist in DIN EN 13914-2 und ergänzend in DIN 18550-2 geregelt, vgl. auch Normenhandbuch „Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen: Europäische und Nationale Normung im Überblick“.

9.2 Mineralische Putze

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

Mineralische Innenputze haben ein feinporiges, diffusionsoffenes Gefüge und können Luftfeuchtigkeit aufnehmen und wieder abgeben. Diese Pufferwirkung trägt zu einem ausgeglicheneren Raumklima bei.

Sie kommt am besten zur Wirkung, wenn die erforderlichen Schichtdicken (vgl. Abschnitt 9.8, Tabelle 16) eingehalten werden und die Sorptionsfähigkeit dieser Putze nicht durch Beschichtungen oder Wandbekleidungen eingeschränkt wird. Zur Erhaltung der Sorptionsfähigkeit von Putzen haben sich diffusionsoffene Materialien bewährt. Mineralische Innenputze sind lösemittelfrei und nicht brennbar.

Mit den fein abgestimmten Sieblinien der eingesetzten Körnungen und Feinanteile lassen sich verschiedene Putzoberflächen gestalten. Bei geriebenen bzw. gefilzten Oberflächen tritt die eingesetzte Körnung als Gestaltungselement in den Vordergrund, während bei geglätteten Oberflächen ein ebenmäßiges Erscheinungsbild gefragt ist. Geglättete Putzoberflächen eignen sich als Untergrund für nachfolgende dekorative Maßnahmen, wie z. B. verschiedene Beschichtungen, Oberputze oder auch Wandbeläge.

9.2.1 Gipsputze

Gipsputze sind als Hand- und Maschinenputze erhältlich und ermöglichen einen einlagigen Putz an Wänden und Decken. Sie sind grundsätzlich für alle Räume und die Bereiche W0-I und W1-I nach DIN 18534-1 geeignet.

Unterschieden werden Gips-Trockenmörtel nach DIN EN 13279-1 in B1-B7 und Gips-Trockenmörtel für besondere Zwecke in C1-C6 (vgl. Tabelle 13). Die Standardputze der Klassen B1-B6 unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung hinsichtlich des Bindemittels, nicht jedoch in ihrem Anwendungsbereich.

Tabelle 13: Anforderungen an Gips-Trockenmörtel nach DIN EN 13279-1

| Gips-Trockenmörtel | Gehalt an Gipsbinder % | Versteifungsbeginn min | | Biegezugfestigkeit N/mm ² | Druckfestigkeit N/mm ² | Oberflächenhärte N/mm ² | Haftfestigkeit N/mm ² |
|--------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------------|---|
| | | Gips-handputz | Gips-maschinenputz | | | | |
| B1 | ≥ 50 | > 20 ^{b)} | > 50 | ≥ 1,0 | ≥ 2,0 | - | Der Bruch entsteht im Untergrund oder im Gipsputz. Wenn der Bruch zwischen Gipsputz und Untergrund erfolgt, muss der Wert ≥ 0,1 sein. |
| B2 | < 50 | | | | | | |
| B3 | a) | | | | | | |
| B4 | ≥ 50 | | | | | | |
| B5 | < 50 | | | | | | |
| B6 | a) | | | | | | |
| B7 | ≥ 50 | | | ≥ 2,0 | ≥ 6,0 | ≥ 2,5 | |

a) nach 3.3, 3.4, 3.5 und 3.6

b) Für manche Handputze ist ein geringerer Wert als 20 min zulässig. In einem solchen Fall ist der Versteifungsbeginn durch den Hersteller anzugeben.

Tabelle 14: Unterscheidung von Gips-Trockenmörteln

| Klassen nach DIN EN 13279-1 | Bindemittelbestandteile |
|---|--|
| Gips-Putztrockenmörtel B 1 oder Gipsleicht-Putztrockenmörtel B 4 | Putzmörtel, der aus mindestens 50 % Calciumsulfat als Hauptbindemittel und nicht mehr als 5 % Kalkhydrat besteht (Bezeichnung nach DIN EN 13279-1: B 1 oder B 4) |
| Gipshaltiger Putztrockenmörtel B 2 oder gipshaltiger Leicht-Putztrockenmörtel B 5 | Putzmörtel, der aus weniger als 50 % Calciumsulfat als Hauptbindemittel und nicht mehr als 5 % Kalkhydrat besteht (Bezeichnung nach DIN EN 13279-1: B 2 oder B 5) |
| Gipskalk-Putztrockenmörtel B 3 oder Gipskalkleicht-Putztrockenmörtel B 6 | Putzmörtel, dessen Hauptbindemittel Calciumsulfat ist und der als weiteres Bindemittel mehr als 5 % Kalkhydrat enthält (Bezeichnung nach DIN EN 13279-1: B 3 oder B 6) |
| Gipstrockenmörtel für Putz mit erhöhter Oberflächenhärte B 7 | Putzmörtel zur Herstellung von Putz, für den eine erhöhte Oberflächenhärte gefordert wird (Bezeichnung nach DIN EN 13279-1: B 7) |

9.2.2 Kalkputze

Das eigenschaftsbestimmende Bindemittel von Kalkinnenputzen ist hydraulischer Kalk und/oder Luftkalk. Kalkputze werden auch als Kalk-Leichtputze angeboten. Sie sind geeignet für Räume mit normaler Luftfeuchte sowie für häusliche Küchen und Bäder. Sind auf Kalkputzen Fliesen oder Platten als Wandbekleidung vorgesehen, ist Abschnitt 9.10 zu berücksichtigen.

9.2.3 Kalkzementputze

Die eigenschaftsbestimmenden Bindemittel von Kalkzementputzen sind hydraulischer Kalk und/oder Luftkalk und Zement. Im Innenbereich können je nach Untergrund und Anforderungen (z. B. Wassereinwirkungsklassen) Kalkzement-Normalputze oder Kalkzement-Leichtputze Typ I und II (vgl. Abschnitt 8.5.1, Tabelle 7) eingesetzt werden.

Kalkzementputze sind feuchtebeständig und deshalb auch für die Verwendung in Feuchträumen geeignet. Sind auf Kalkzementputzen Fliesen oder Platten als Wandbekleidung vorgesehen, ist Abschnitt 9.10 zu berücksichtigen.

9.2.4 Zementputze

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

9.2.5 Lehmputze

Lehmputze nach DIN 18947 werden als erdfeuchte Mischung oder Werk-Trockenmörtel auf die Baustelle geliefert und dort mit Wasser homogen aufbereitet. Ihre Festigkeit erlangen sie durch Trocknung. Sie sind geeignet für Räume mit normaler Luftfeuchte, auch für häusliche Küchen und Bäder mit Ausnahme der spritzwasserbelasteten Bereiche. Sie sind nicht geeignet für Räume mit dauerhaft hoher Luftfeuchte und Nassräume.

Tabelle 15: Klassifizierung der Festigkeitseigenschaften von Lehmputzmörteln nach DIN 18947

| Festigkeitsklasse | Druckfestigkeit N/mm ² | Biegezugfestigkeit N/mm ² | Haftfestigkeit N/mm ² | Abrieb g |
|-------------------|--------------------------------------|---|-------------------------------------|-------------|
| S I | ≥ 1,0 | ≥ 0,3 | ≥ 0,05 | ≤ 1,5 |
| S II | ≥ 1,5 | ≥ 0,7 | ≥ ,10 | ≤ 0,7 |

9.2.6 Mineralische Edelputze (Dekorputze)

Mineralische Edelputze werden häufig zur Gestaltung von Innenräumen eingesetzt. Für den Außenbereich geeignete Putze sind ohne Einschränkungen auch im Innenbereich einsetzbar.

9.3 Pastöse Putze

Pastöse Innenputze mit organischen Bindemitteln werden vorzugsweise als dünn-schichtige Oberputze nach DIN EN 15824 (Dekorputz) und als Spachtelmassen eingesetzt. Unterschieden werden aufgrund der enthaltenen Bindemittelbasis die in Tabelle 1 genannten Putzarten. Im Innenbereich werden z. B. die folgenden Putzarten eingesetzt:

- Dispersions-Silikatputz (Silikatputz), der als eigenschaftsbestimmende Bindemittel Kali-Wasserglas und Polymerdispersion enthält. Sie sind überwiegend mineralisch und teilweise organisch gebunden. Für die Erhärtung („Verkieselung“) ist ein geeigneter mineralischer Untergrund erforderlich.
- Dispersionsputz (Kunstharzputz), dessen eigenschaftsbestimmendes Bindemittel aus einer Polymerdispersion besteht.

9.4 Putzauswahl bei verschiedenen Untergründen und Folgebeschichtungen

Die wichtigsten Kriterien für die Auswahl eines Innenputzsystems sind:

- Art und Eigenschaften des Untergrundes
- Art der nachfolgenden, gewünschten Wandbekleidungen, wie z. B. Beschichtungen, Wandbeläge

9.4.1 Auswahl nach Art und Eigenschaften des Untergrundes

Innenputze können auf alle Untergründe aufgebracht werden, wie sie in den Abschnitten 3 und 8.8.2 dieser Leitlinien beschrieben sind. Die darin enthaltenen Aussagen zur Vorbereitung des jeweiligen Putzgrundes können auch für Innenputze übernommen werden.

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.

Darüber hinaus sind bei Betonflächen sowie bei Verwendung sogenannter „Dünnlagenputze“ die folgenden Besonderheiten zu beachten.

Innenputz auf Betonflächen

Bei Innenputzarbeiten auf Betonflächen, insbesondere auf Wand- oder Deckenfertigteilen aus Normal- oder Leichtbeton, sind besondere Anforderungen zu beachten:

Beim Auftragen von Gipsputzen ist auf schwach oder nicht saugenden Betonflächen eine geeignete und auf den Putz abgestimmte Haftbrücke aufzutragen. Die Haftbrücke muss vor dem Putzauftrag getrocknet und fest sein. Dabei darf die Material-, Untergrund- und Lufttemperatur von +5 °C nicht unterschritten werden.

Beim Auftragen von Gipsputzen auf Normalbeton sollte die Restfeuchte einen Masseanteil von 3 % (Darrmethode) im Oberflächenbereich bis 3 cm Tiefe nicht überschreiten. Bei Leichtbeton gilt ein anderer Feuchtegehalt, der aus der Trockenroh-dichte des Leichtbetons bei der Verwendung von Gipsputz errechnet werden kann:

Hinweis

Normalbeton hat eine Trockenrohddichte von rd. 2 300 kg/m³. Da Leichtbeton eine andere Trockenrohddichte aufweist, muss der Anforderungswert von 3 M.-% entsprechend der Trockenrohddichte umgerechnet werden.

Beispiel: Für Leichtbeton mit einer Trockenrohddichte von 1 400 kg/m³ ergibt sich der zulässige Feuchtegehalt wie folgt:

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

Dieser Wert entspricht in etwa der Ausgleichsfeuchte.

Weitere Hinweise finden sich im Merkblatt „Gipsputze und gipshaltige Putze auf Beton“ [17].

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

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

Mit gipsbasierten Materialien dürfen Flächen mit erhöhter Restfeuchte nur verputzt werden, wenn mechanisch befestigte Putzträger eingesetzt werden.

Dünnlagenputze

Mit großformatigen, im Dünnbettverfahren vermauerten Steinen lassen sich bei ordnungsgemäßer Ausführung sehr ebene Putzgründe herstellen. Für derartige Putzgründe können im Innenbereich „Dünnlagenputze“ verwendet werden. Dies sind spezielle Innenputze auf Gips-, Gipskalk-, Kalkzement- oder Lehm-basis. Im Gegensatz zum üblichen einlagigen Innenputz (Putzdicke 10 mm; vgl. Abschnitt 9.8, Tabelle 16) beträgt die Putzdicke abweichend von DIN EN 13914-2 bis 6 mm, an einzelnen Stellen bis zu minimal 3 mm. Zu beachten ist, dass Ebenheitstoleranzen von 5 mm – die nach DIN 18202 zulässig sind – mit Dünnlagenputz nicht ausgeglichen werden können. Grundsätzlich sind für solche Putze deshalb höhere Anforderungen an die zulässige Maßtoleranz des Putzgrundes zu stellen, als dies nach DIN 18202 für nicht flächenfertige Wände gefordert ist. Die höheren Anforderungen an die Maßtoleranz sind bei Planung und Ausschreibung zu berücksichtigen, z. B. entsprechend DIN 18202:2019-07, Tabelle 3, Zeile 6. Weitere Hinweise finden sich im Merkblatt „Dünnlagenputz im Innenbereich“ [18].

9.4.2 Auswahl nach Art der nachfolgenden Oberflächenbehandlung

Innenputze, die mit Wandbelägen oder Beschichtungen versehen werden, müssen eine bestimmte Mindestdruckfestigkeit aufweisen. Weitere Hinweise finden sich im Merkblatt „Beschichtungen, Tapezier- und Klebearbeiten auf Innenputz“ [19].

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

Innenputze, die mit Fliesen oder Platten belegt werden, werden gesondert in Abschnitt 9.10 behandelt.

9.5 Vorbereitung des Putzgrundes, Putzgrundvorbereitung

Es gelten die im Abschnitt 5 beschriebenen Grundsätze. Zusätzlich gilt:

Vorbehandlung bei Gipsputzen

Bei gleichmäßig und zugleich gering saugenden Untergründen ist vor dem Aufbringen des Gipsputzes in der Regel keine gesonderte Vorbehandlung notwendig. Bei stark saugenden Untergründen wird meist eine organisch gebundene Grundierung (Aufbrennsperre) verwendet, die das Saugverhalten des Untergrundes reduziert bzw. vereinheitlicht, damit dem Putz nicht zu schnell Wasser, das er zum Abbinden benötigt, entzogen wird.

Überputzen von Fugen und Anschlüssen

Bewegungsfugen des Bauwerkes müssen konstruktiv unter Beibehaltung der Bewegungsmöglichkeit übernommen werden. Sie haben aus verschiedenen Gründen eine wichtige Funktion zu erfüllen. Die Fugen des Bauwerkes sind an gleicher Stelle und mit gleicher Bewegungsmöglichkeit in die fertige Oberfläche zu übernehmen. Da diese Fugen die gestalterische Wirkung beeinflussen, sind sie bereits bei der Planung zu berücksichtigen.

Wenn es erforderlich ist, Fugen elastisch auszubilden, ist darauf zu achten, dass Fugendichtstoffe, Fugenbreite und Fugentiefe aufeinander abgestimmt sind.

9.6 Aufbringen des Mörtels

Es gelten die im Abschnitt 8.8.4 beschriebenen Grundsätze. Zusätzlich gilt:

Mörtel können einlagig oder mehrlagig ausgeführt werden. Eine Putzlage wird in einem Arbeitsgang durch eine oder mehrere Anwürfe/Schichten des gleichen Mörtels hergestellt.

Einlagige Putze

Einlagige Putze lassen sich aus Werk-Trockenmörtel sowohl als Gips- als auch als Lehm-, Kalk-, Kalkzement- oder Zementputz herstellen. Sie können

einschichtig oder zweischichtig ausgeführt werden. Bei einer zweischichtigen Putzlage aus Werk-Trockenmörtel als Kalk-, Kalkzement- oder Zementputz wird ca. die Hälfte bis $\frac{3}{4}$ einer Putzlage aufgetragen und ggf. verzogen. Anschließend wird „nass in nass“ bzw. „frisch in frisch“ die restliche Putzschicht der Putzlage aufgetragen, um die Gesamtputzlagendicke zu erhalten.

Zwei- und mehrlagige Putze

Wird eine zweite Putzschicht aufgetragen, wenn die zuvor ausgeführte Putzlage bereits erhärtet ist, entsteht ein mehrlagiger Putz.

Arbeitsweise bei Kalkzementputzen und Kalkputzen

Bei zweilagigen Aufbauten sind ausreichende Standzeiten zu berücksichtigen. Die zweite Putzlage weist vielfach eine geringere Dicke als die erste Lage auf und kann aus demselben oder einem anderen Material als die erste Lage bestehen. Es können auch spezielle Oberputze verwendet werden. Die Oberfläche wird je nach gewünschtem Erscheinungsbild strukturiert, z. B. abgerieben oder gefilzt. Wenn die Oberfläche besonders glatt sein soll, kann auf die untere Lage beispielsweise eine Kalkglätte aufgetragen werden, meist in einer Schichtdicke von wenigen Millimetern.

Bei gefilzten Putzausführungen hat es sich in der Praxis bewährt, auf die ausreichend verfestigte erste Putzlage frühestens am nächsten Tag die zweite Putzlage aus gleichem Material dünnlagig aufzubringen und abzufilzen.

Arbeitsweise bei Gipsputzen

Gipsputze nach Tabelle 12 werden in der Regel einlagig einschichtig verarbeitet. Der Mörtel wird in der erforderlichen Dicke aufgetragen, verzogen und geebnet. Nach dem Anziehen wird die Putzfläche mit einem Schwammbrett gefilzt (aufgeschwämmt) und anschließend meist geglättet oder gefilzt.

An Deckenflächen darf die Gesamtputzdicke 15 mm nicht überschreiten. Hier ist einlagiges Putzen unbedingt erforderlich. Sollten Gesamtputzdicken > 15 mm erforderlich sein, muss ein geeigneter Putzträger eingesetzt werden.

Wenn im Ausnahmefall auf Wänden bei großen Putzdicken (> 25 mm) zweilagiges Putzen erforderlich wird, ist die erste Lage nach dem Ansteifen rau aufzukämmen (Aufreißen der obersten Schicht). Vor dem Aufbringen der zweiten Gipsputzlage muss die erste Lage vollständig ausgetrocknet sein und mit einer Aufbrennsperre oder nach Herstellerangaben grundiert werden. Nach vollständiger Trocknung kann die zweite Putzlage aufgebracht werden.

Arbeitsweise bei Lehmputzen

Lehmputze können auf ebenen, maßgerechten und gleichmäßig saugenden Untergründen eingesetzt werden. Aufgrund ihres Erhärtungsverhaltens besteht die Gefahr des Aufbrennens nicht, entsprechende Vorbehandlungen sind nicht notwendig.

Die übliche Putzdicke von einlagigen Lehm-Unterputzen beträgt 10 bis 12 mm, von Lehm-Oberputzen 3 bis 5 mm. Vor dem Auftrag des Oberputzes muss der Unterputz so trocken sein, dass sich keine Schwindrisse mehr bilden.

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

Weitere Hinweise finden sich in „Lehmbau Regeln“ [20] und im Merkblatt „Anforderungen an Lehmputz als Bauteil“ [21].

9.7 Trocknen der Putzflächen

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

Trocknung bei niedrigen Temperaturen

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

Falls eine Beheizung eingesetzt wird, ist zu beachten, dass erwärmte Luft viel Feuchtigkeit aufnimmt, die durch Lüften abgeführt werden muss. Heizgebläse mit offener Flamme (gas- oder ölbetriebene Bauheizgeräte) dürfen nicht eingesetzt werden, da sie zu einer Erhöhung der Luftfeuchtigkeit beitragen.

Luftfeuchtigkeit und Lüftung während der Trocknung

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

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

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

Gipsputz

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

Trocknen Gipsputze in feuchtegesättigten Räumen, können im Putz gelöste Kalkhydratanteile an der Putzoberfläche austreten und dort mit in der Luft enthaltenem Kohlendioxid zu Calciumcarbonat reagieren.

Eine geschlossene, glasartige Anreicherung an der Putzoberfläche wird in der Praxis als „Sinterschicht“ bezeichnet, welche die Putztrocknung beeinträchtigen kann. Sinterschichten lassen sich durch Benetzungsprobe feststellen (nicht beeinträchtigter Gipsputz nimmt das Wasser auf). Putzoberflächen mit einer derartigen Sinterschicht stellen keinen tragfähigen Untergrund für nachfolgende Grundierungen, Beschichtungen oder Wandbeläge dar. Eine ausreichende Haftung der Materialien ist infolge der verminderten Saugfähigkeit des Putzes nicht gewährleistet. Solche Flächen müssen vor einer weiteren Überarbeitung, z. B. durch Entfernen der Sinterschicht und Grundieren, vorbehandelt werden.

Weitere Hinweise finden sich im Informationsdienst „Gipsputz und Winterbaustellen“ [22].

Kalk-, Kalkzement- und zementgebundener Putz

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

Lehmputz

Die Trocknungszeiten sind bei der Bauzeitplanung zu berücksichtigen. Lehmputze müssen möglichst rasch trocknen können. Reicht eine natürliche Durchlüftung für eine ausreichend schnelle Trocknung nicht aus, ist maschinelle Bautrocknung erforderlich. Zu langsam trocknende Lehmputze können schimmeln.

Insbesondere, wenn Lehmputze

- in Schichtdicken von mehr als 15 mm trocknen müssen
- oder
- auf schlecht saugenden Untergründen (z. B. Beton) aufgebracht werden
- oder
- auf Baustellen eingebaut werden, die hohe Luftfeuchte aufweisen (z. B. nach Estricheinbau),

sollte die Einhaltung ausreichender Trocknungsbedingungen überwacht und in einem Trocknungsprotokoll nachvollziehbar dokumentiert werden.

Zu schnelles Trocknen bei hohen Temperaturen

Die fertiggestellten Putzoberflächen müssen vor zu schnellem Trocknen geschützt werden. Dies kann z. B. durch Besprühen mit Wasser erfolgen (vgl. auch Abschnitt 8.8.1 und [13]).

9.8 Putzdicken

In Tabelle 16 sind die mittleren Putzdicken für die unterschiedlichen Putzweisen zusammengefasst. Zur Erfüllung besonderer Anforderungen können auch andere Dicken erforderlich werden. Einige Hersteller bieten speziell auf Porenbeton abgestimmte dünn-schichtige Systeme an, die andere als die in Tabelle 16 aufgeführten Dicken aufweisen.

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

Tabelle 16: Putzdicke für Innenputze

| Putz | Putzdicke in mm |
|---|-----------------------------|
| Innenputz (bei mehrlagigem Innenputz Dicke des Systems aus Unter- und Oberputz) | im Mittel 15 ^{a)} |
| einlagiger Innenputz aus Werk-Trockenmörtel | im Mittel 10 ^{a)} |
| Dünnlagenputz (innen) | bis 6 ^{b)} |
| Sanierputz | mindestens 20 ^{c)} |
| Wärmedämmputzsystem | |
| Unterputz | ≥ 20 und ≤ 100 |
| Oberputz | mindestens 8 ^{d)} |

^{a)} An einzelnen Stellen darf die mittlere Putzdicke um bis zu 5 mm unterschritten werden.

^{b)} an einzelnen Stellen bis zu minimal 3 mm (vgl. [18])

^{c)} abhängig vom Versalzungsgrad (vgl. [10])

^{d)} Die mittlere Dicke des ein- oder mehrlagigen Oberputzes (bestehend aus dicklagigem Oberputz oder geeignetem Armierungsputz und Oberputz) muss min. 8 mm und darf höchstens 15 mm betragen. Bei mehrlagigem Oberputz sollte die Ausgleichsschicht im Mittel 6 mm dick sein.

9.9 Oberflächenbeschaffenheit

Innenputze werden nach DIN 18550-2 hinsichtlich ihrer Oberflächenqualität in vier verschiedene Stufen eingeteilt. Innenputze unterscheiden sich zudem durch die Art der Oberflächenbehandlung (abgezogen, geglättet, gerieben oder gefilzt). Ausführliche Erläuterungen dazu enthält das Merkblatt „Putzoberflächen im Innenbereich“ [23].

Sind im Leistungsverzeichnis keine Angaben über die Oberflächenqualität enthalten oder wird diese vom Auftraggeber nicht näher spezifiziert, gilt stets Qualitätsstufe Q 2 als vereinbart (vgl. Abschnitt 3.2.2 in DIN 18350). Die einzelnen Qualitätsstufen sind in Tabelle 17 dargestellt.



Foto: stock.adobe.com, AlenKadr

Tabelle 17: Übersicht der Qualitätsstufen bei Innenputzen nach dem Merkblatt „Putzoberflächen im Innenbereich“ [23]

| Putzart | Qualitätsstufe ^{b)} | Anforderungen | | Ausführung | Beispiele für Oberflächengestaltungen ^{a)} |
|------------------|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---|--|
| | | Optik | Ebenheit | | |
| Abgezogene Putze | Q 1 | keine Anforderung | keine Anforderung | geschlossene Putzfläche | |
| | Q 2 | | Standardanforderung | Putz auftragen, abziehen und ausrichten | <ul style="list-style-type: none"> strukturierte Oberputze, Körnung ≥ 2,0 mm Spachtelputze, Putzglätten, Weißputze Wandbeläge aus Keramik-, Natur- und Betonwerkstein etc. |
| | Q 3 | | erhöhte Anforderung | Putz auftragen, abziehen und ausrichten, Einsatz von UP-Profilen oder Putzleisten möglich | <ul style="list-style-type: none"> strukturierte Oberputze, Körnung ≥ 2,0 mm Spachtelputze, Putzglätten, Weißputze Wandbeläge aus Fein-Keramik, großformatige Fliesen, Glas, Naturwerkstein etc. |
| Geglättete Putze | Q1 | keine Anforderung | keine Anforderung | geschlossene Putzfläche | |
| | Q2 | Standardausführung | Standardanforderung | Putz auftragen, abziehen und ausrichten, filzen, mit der Putzschlämme glätten. Putz oder als Putzlage mit Putzglätte möglich. | <ul style="list-style-type: none"> Oberputze, Körnung > 1,0 mm mittel- bis grobstrukturierte Wandbekleidungen, z. B. Raufasertapeten mit Körnung RM oder RG nach BFS-Info 05-01 [24] stumpfmatte bis matte Beschichtungen^{d)} nach DIN EN 13300 strukturegebende Beschichtungen |
| | Q3 | erhöhte Anforderung an die Ausführung | erhöhte Anforderungen empfohlen | Ausführung wie Q2, aber mit zusätzlichem Glättgang oder mit zusätzlichem Glättputzauftrag. | <ul style="list-style-type: none"> Oberputze, Körnung ≤ 1,0 mm fein strukturierte Wandbekleidungen, z. B. Raufasertapeten mit Körnung RF nach BFS-Info 05-01 [24], technische oder dekorative (oberflächig-strukturierte/oberflächig-geprägte) Vliese, auch für die nachträgliche Beschichtung stumpfmatte bis matte Beschichtungen^{d)} nach DIN EN 13300 |
| | Q4 | | erhöhte Anforderung | Ausführungen wie Q3 mit zusätzlich vollflächigem Überarbeiten der Oberfläche mit geeignetem Spachtel- oder Glättputzmaterial | <ul style="list-style-type: none"> Beschichtungen^{d)} matt bis mittlerer Glanz nach DIN EN 13300 Spachtel- und Glättetechniken Metall-, Vinyl- oder Seidentapeten glatte Vliese |

^{a)} Die aufgeführten Oberflächengestaltungen (Leistungen) stellen nur eine Auswahl dar und sind nicht verbindlich. Ausführungstechnisch, nach Kundenwunsch oder Gestaltungsvorstellung sind andere Ausführungen möglich. Die Angaben der Hersteller zum Anwendungsbereich und die Anforderungen an die Verarbeitung und den Untergrund sind zu beachten. Um die Anforderungen an den Untergrund zu erfüllen, sind gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen und Arbeitsschritte erforderlich. Die Verklebung von Vliesen („Malervlies“/technisches Vlies) ist zur vorbeugenden Haarrissminderung ab der Qualitätsstufe Q 2 möglich. Dies richtet sich nach den Vorgaben des Auftraggebers / Planers.

^{b)} Bei den Qualitätsstufen muss immer die Ausführungsart „abgezogen“ oder „geglättet“ oder „abgerieben“ oder „gefiltzt“ genannt werden, z. B. „Q2 – geglättet“

^{c)} Strukturlose/ungefüllte Beschichtungen sowie glatte Wandbekleidungen können Untergrundunregelmäßigkeiten nicht egalisieren, sondern verstärken ggf. zulässige Untergrundunregelmäßigkeiten. Je nach optischem Anspruch ist ggf. eine höhere Qualitätsstufe zu beauftragen.

^{d)} Farbbeschichtungen können Untergrundunregelmäßigkeiten nicht egalisieren, sondern verstärken ggf. zulässige Untergrundunregelmäßigkeiten. Je nach optischem Anspruch ist ggf. eine höhere Qualitätsstufe zu beauftragen.

Tabelle 17 - Fortsetzung: Übersicht der Qualitätsstufen bei Innenputzen nach dem Merkblatt „Putzoberflächen im Innenbereich“ [23]

| Putzart | Qualitätsstufe ^{b)} | Anforderungen | | Ausführung | Beispiele für Oberflächengestaltungen ^{a)} |
|-------------------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--|--|
| | | Optik | Ebenheit | | |
| Abgeriebene Putze | Q 1 | keine Anforderung | keine Anforderung | geschlossene Putzfläche | |
| | Q 2 | Standardausführung | Standardanforderung | abgezogenen und ausgerichteten Putz mit Reibebrett abreiben | <ul style="list-style-type: none"> ■ stumpfmatte bis matte Beschichtungen^{d)} nach DIN EN 13300 ■ strukturgebende Beschichtungen ■ grobstrukturierte Wandbekleidungen, z. B. Raufasertapeten mit Körnung RG nach BFS-Info 05-01 [24] |
| | Q 3 | erhöhte Anforderung an die Ausführung | erhöhte Anforderung empfohlen | abgezogenen und ausgerichteten Putz mit Reibebrett vor- und nachreiben | <ul style="list-style-type: none"> ■ stumpfmatte bis matte Beschichtungen^{d)} nach DIN EN 13300 ■ strukturgebende Beschichtungen |
| | Q 4 | | erhöhte Anforderung | Oberputzschicht in Kornstärke auf Unterputz Q3 auftragen, zweite Oberputzschicht Körnungen ≤ 1,0 mm auftragen und abreiben | <ul style="list-style-type: none"> ■ Beschichtungen nach DIN EN 13300 ■ Lasuren, Lasurtechniken |
| Gefilzte Putze | Q1 | keine Anforderung | keine Anforderung | geschlossene Putzfläche | |
| | Q2 | Standardausführung | Standardanforderung | abgezogenen und ausgerichteten Putz filzen | <ul style="list-style-type: none"> ■ stumpfmatte bis matte Beschichtungen^{d)} nach DIN EN 13300 |
| | Q3 | erhöhte Anforderung an die Ausführung | erhöhte Anforderung empfohlen | abgezogenen und ausgerichteten Putz vor- und nachfilzen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Beschichtungen^{d)} matt bis mittlerer Glanz nach DIN EN 13300 |
| | Q4 | | erhöhte Anforderung | Filzputz, ggf. zweischichtig einlagig auf geglättetem, gefilztem oder abgezogenem Unterputz Q 3 mit erhöhten Anforderungen an die Ebenheit ausführen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Beschichtungen^{d)} matt bis mittlerer Glanz nach DIN EN 13300 |

^{a)} Die aufgeführten Oberflächengestaltungen (Leistungen) stellen nur eine Auswahl dar und sind nicht verbindlich. Ausführungstechnisch, nach Kundenwunsch oder Gestaltungsvorstellung sind andere Ausführungen möglich. Die Angaben der Hersteller zum Anwendungsbereich und die Anforderungen an die Verarbeitung und den Untergrund sind zu beachten. Um die Anforderungen an den Untergrund zu erfüllen, sind gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen und Arbeitsschritte erforderlich. Die Verklebung von Vliesen („Malervlies“/technisches Vlies) ist zur vorbeugenden Haarrissminderung ab der Qualitätsstufe Q 2 möglich. Dies richtet sich nach den Vorgaben des Auftraggebers / Planers.

^{b)} Bei den Qualitätsstufen muss immer die Ausführungsart „abgezogen“ oder „geglättet“ oder „abgerieben“ oder „gefiltzt“ genannt werden, z. B. „Q2 – geglättet“

^{c)} Strukturlose/ungefüllte Beschichtungen sowie glatte Wandbekleidungen können Untergrundunregelmäßigkeiten nicht egalisieren, sondern verstärken ggf. zulässige Untergrundunregelmäßigkeiten. Je nach optischem Anspruch ist ggf. eine höhere Qualitätsstufe zu beauftragen.

^{d)} Farbbeschichtungen können Untergrundunregelmäßigkeiten nicht egalisieren, sondern verstärken ggf. zulässige Untergrundunregelmäßigkeiten. Je nach optischem Anspruch ist ggf. eine höhere Qualitätsstufe zu beauftragen.

9.10 Putz unter Fliesen und Platten

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

Hinweis

Großformatige Fliesen und Platten im Innenbereich haben eine Kantenlänge von 60 bis 120 cm, bei Riegelformaten (meist in Holzoptik) bis 150 cm Kantenlänge und eine Grundfläche von > 0,25 m² sowie einer Mindestdicke von 3,5 mm bei Wandflächen.

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

9.10.1 Anforderungen an Putzmörtel

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

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

- deklarierte Druckfestigkeit $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$ (alle Putze)
- und
- Trockenrohdichte $\geq 1\,000 \text{ kg/m}^3$ (nur Kalk-, Kalkzement- und Zementputze).

Klarstellung: Haftzugfestigkeit bei Putzen

Fall 1: Anforderung an Fliesenkleber bzw. Untergrund

Die oftmals fälschlicherweise geforderte Haftzugfestigkeit von $0,5 \text{ N/mm}^2$ bei Putzen ist eine Verwechslung mit den Anforderungen an zementgebundene Fliesenkleber sowie der Anforderung für den Außenbereich an den Untergrund nach DIN 18515-1. Der in DIN EN 12004-1 geforderte Wert für die Haftzugfestigkeit von $0,5 \text{ N/mm}^2$ beschreibt die Festigkeitsklasse C1 für einen Fliesenkleber auf einem genormten Betonuntergrund nur bei Laborprüfungen im Rahmen der Eigenüberwachung. Dieser Wert kann nicht auf Haftzugfestigkeiten von Putzen unter Fliesen und Platten übertragen werden.

Fall 2: Untersuchungen an Gipsputzen

Der Informationsdienst „Gipsputz und Fliesen“ [25] beschreibt Untersuchungen zur Haftzugfestigkeit. Innerhalb dieser Untersuchungen sind Haftzugswerte von deutlich über $0,7 \text{ N/mm}^2$ ermittelt worden. Diese Laborwerte dienen nur der Orientierung und können nicht als Anforderungen für Putze unter Fliesen und Platten herangezogen werden.

Eine Mindestdruckfestigkeit von $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$ hat sich in der Praxis für Putze unter Fliesen und Platten bewährt.

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

Weitere Hinweise finden sich in „Fachinformation Eignung von Leichtputzen als Ansatz- und Verlegefläche für Wandbeläge mit und ohne Verbundabdichtungen“ [26].

9.10.2 Putzauswahl

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

Kriterien für die Putzauswahl bei nachfolgender Fliesen- und Plattenbekleidung:

- Format und Flächengewicht der Fliesen und Platten inkl. Dünnbettkleber
- Wasserbeanspruchungsklasse gemäß Normenreihe DIN 18534 und der vorgesehenen Abdichtungsbauart

Format und Flächengewicht der Fliesen und Platten inkl. Dünnbettkleber

Die Auswahl des Putzes ist neben dem Format der Fliesen und Platten insbesondere von deren Flächengewicht abhängig. Überschreitet das Gewicht der Fliesen und Platten einschließlich Dünnbettmörtel 25 kg/m^2 oder werden größere als in Abschnitt 9.10 genannte Formate verwendet, sind weitere Maßnahmen erforderlich. Diese könnten z. B. sein:

- Verwendung von Unterputzen mit einer Druckfestigkeit von mindestens $3,5 \text{ N/mm}^2$
- Einsatz von geeigneten Entkopplungsbahnen oder -matten
oder
- Verwendung von Putzen, die vom Hersteller für diese Anwendung freigegeben sind.

Wasserbeanspruchungsklasse gemäß Normenreihe DIN 18534 und vorgesehene Abdichtungsbauart

Die vorgesehene Nutzung eines Raumes oder einer Fläche wird vom Planer in Abstimmung mit dem Bauherrn festgelegt. Feuchtigkeitsbelastete Flächen, wie beispielsweise in Bädern, Duschen, gewerblichen Küchen, sind vor Feuchtigkeit zu schützen. Festlegungen hinsichtlich der zu erwartenden Wassereinwirkung sowie die Zuordnung der Wassereinwirkungsklassen W0-I bis W3-I nach DIN 18534-1 erfolgen durch den Planer.

Werden Putze in Bereichen mit Feuchtigkeitsbelastungen eingesetzt, müssen geeignete Produkte anhand der möglichen benannten Wassereinwirkungsklasse bzw. sowie der möglichen vorgesehenen Abdichtungsbauarten gemäß Tabelle 18 ausgewählt werden. Dabei muss eine Abdichtung nicht zwingend erforderlich sein. Tabelle 18 zeigt lediglich für Unterputze die möglichen Abdichtungsbauarten auf.

Tabelle 18: Unterputze für mögliche Abdichtungsbauarten in Abhängigkeit der Wassereinwirkungsklassen nach Normenreihe DIN 18534 und den Mindestdruckfestigkeiten ^{a)}

| | | | Wassereinwirkungsklasse | | | |
|---|-------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------|
| | | | W0-I/gering | W1-I/mäßig | W2-I/hoch | W3-I/sehr hoch |
| Untergrund | Festigkeitskategorie EN 998-1 | Druckfestigkeit | Wand | Wand | Wand | Wand |
| Kalkzementputz/ Zementputz | CS IV | ≥ 6,0 N/mm ² | DM, CM, RM, AIV-B, AIV-P | DM, CM, RM, AIV-B, AIV-P | DM, CM, RM, AIV-B, AIV-P | CM, RM |
| Kalkzementputze | CS III CS II | ≥ 3,5 N/mm ² ≥ 2,5 N/mm ² | DM, CM, AIV-B, AIV-P | DM, CM, AIV-B, AIV-P | DM, CM, AIV-B, AIV-P | CM |
| Kalkzementputz | CS II | ≥ 2,0 N/mm ² | DM, CM, AIV-B, AIV-P | DM, CM, AIV-B, AIV-P | ✗ | ✗ |
| Kalkzement-Leichtputz Typ I ^{b)} | CS II | ≥ 2,0 N/mm ² | DM, CM, AIV-B, AIV-P | DM, CM, AIV-B, AIV-P | ✗ | ✗ |
| Untergrund | Bezeichnung nach EN 13279-1 | Druckfestigkeit | Wand | Wand | Wand | Wand |
| Gipsputz/Gips-Leichtputz | B1-B6 | ≥ 2,0 N/mm ² | DM, CM, AIV-B, AIV-P | DM, CM, AIV-B, AIV-P | ✗ | ✗ |
| Gipsputz mit erhöhter Oberflächenhärte | B7 | ≥ 6,0 N/mm ² | DM, CM, AIV-B, AIV-P | DM, CM, AIV-B, AIV-P | ✗ | ✗ |

^{a)} Abweichungen sind nach Herstellerangaben möglich

^{b)} Leichtputze vom Typ II sind nur geeignet, wenn sie vom Hersteller dafür ausdrücklich freigegeben wurden

✗ = Anwendung nicht zulässig, DM = Polymerdispersion, CM = Kunststoff-Zement-Mörtel-Kombination (mineralische Dichtschlämme), RM = Reaktionsharz, AIV-B = Abdichtung im Verbund – Bahnen, AIV-P = Abdichtung im Verbund – Platten

Die Abdichtung ist vor Beschädigung zu schützen. Im Regelfall ist dies durch Bekleidungen mit Fliesen oder Platten im Dünnbett gegeben.

9.10.3 Putzprofile

Sollen erhöhte Ebenheiten bei dem Verlegen von Fliesen und Platten erreicht werden, hat sich vor dem Putzauftrag der Einsatz von geeigneten Putzprofilen bewährt.

Grundsätzlich sollten in Bereichen, in denen mit einer Wassereinwirkungsklasse ab W1-I gerechnet wird, Unterputz- und Kantenprofile aus korrosionsbeständigem Material, z. B. aus Edelstahl oder Kunststoff, eingebaut werden.

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

9.10.4 Putzausführung

Putze sollten als Untergrund für Fliesen und Platten im Regelfall einlagig und in einer Mindestdicke von 10 mm ausgeführt werden. Die Mindestdicken nach Tabelle 16 sind zu beachten. Bei Leichtputzen mit organischen Leichtzuschlägen (EPS) muss bei der Verarbeitung eine Anreicherung dieser Zuschläge an der Putzoberfläche vermieden werden.

Hinweis: Die Untergrundbeschaffenheit für das Ansetzen von Fliesen ist geeignet, wenn die Putzoberfläche mit einer Richtlatte/Kartätsche scharf abgezogen bzw. abgekratzt wird.

Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit der Putze

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

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

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

9.10.5 Ergänzende Hinweise

Belegreife von Putzen

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

Bei Kalk-, Kalkzement- und Zementputzen beträgt die Standzeit (Trocknungszeit) bis zum Ansetzen der Fliesen/Platten in der Regel ein Tag pro mm Putzdicke. Niedrige Temperatur und/oder hohe Luftfeuchtigkeit verlängern die Standzeit (vgl. Abschnitt 9.7).

Nach den Putzarbeiten müssen die Räume ausreichend temperiert und regelmäßig gelüftet werden, um ein kontrolliertes Trocknen des Putzes sicherzustellen (vgl. Abschnitt 9.7).

Untergrundvorbehandlung vor dem Ansetzen

Je nach Saugverhalten und Art des Putzes kann eine geeignete Grundierung erforderlich sein. In Abhängigkeit der Wassereinwirkungsklasse nach DIN 18534 kann auf Putzflächen eine Abdichtung erforderlich sein (vgl. Abschnitt 9.10.2, Tabelle 18).

10 Normen- und Literaturverzeichnis

10.1 Richtlinien, Merkblätter und sonstige Literatur

- [1] Europrofiles – Merkblatt für Planung und Anwendung von metallischen Putzprofilen im Außen- und Innenbereich; Europäische Fachverband der Putzprofilhersteller
- [2] VDPM-Merkblatt – Ausbildung von Details mit Profilen und Fugendichtungsbändern bei Außenputz und WDVS; Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V.
- [3] SAF-Richtlinie – Anschlüsse an Fenster und Rollläden bei Putz, Wärmedämm-Verbundsystemen und Trockenbau; Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg, et al.
- [4] CE-Kennzeichnung und Leistungserklärung für Außen- und Innenputze mit organischen Bindemitteln; Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V., et al.
- [5] Mauerwerks-Kalender 2006, Seite 267-300; Ernst & Sohn
- [6] Merkblatt Mikrobiologischer Bewuchs auf Fassaden – Algen und Pilze; Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V., et al.
- [7] Technische Spezifikation Wärmedämmputzmörtel; Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V.
- [8] SAF-Richtlinie „Fassadensockelputz / Außenanlage“; Fachverband der Stuckateure für Ausbau und Fassade Baden-Württemberg, et al.
- [9] VDPM-Merkblatt – Sockelausführung im Übergang zu Wärmedämm-Verbundsystemen und Putzsystemen; Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V.
- [10] WTA-Merkblatt 2-9-20/D – Sanierputzsysteme; Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege
- [11] VDPM-Merkblatt – Total Solar Reflectance; Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V.
- [12] WTA-Merkblatt 2-4-14/D – Beurteilung und Instandsetzung gerissener Putze an Fassaden; Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege
- [13] BAF-Merkblatt – Verputzen, Wärmedämmen, Spachteln, Beschichten bei hohen und niedrigen Temperaturen; Bundesverband Ausbau und Fassade im ZDB
- [14] VDPM-Merkblatt – Einbau und Verputzen von Platten aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS-R); Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V.
- [15] VDPM-Merkblatt – Egalisationsanstriche auf Edelputzen; Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V.
- [16] BFS-Merkblatt Nr. 9 – Beschichtungen auf mineralischen und pastösen Außenputzen; Bundesausschuss Farbe und Sachwertschutz e. V.
- [17] IGB-Merkblatt 2 – Gipsputze und gipshaltige Putze auf Beton; Industriegruppe Baugipse im Bundesverband der Gipsindustrie e. V.
- [18] IGB-Merkblatt 4 – Dünnlagenputz im Innenbereich; Industriegruppe Baugipse im Bundesverband der Gipsindustrie e. V.
- [19] BFS-Merkblatt Nr. 10 – Beschichtungen, Tapezier- und Klebearbeiten auf Innenputz; Bundesausschuss Farbe und Sachwertschutz e. V.
- [20] Lehmbau Regeln. Begriffe, Baustoffe, Bauteile; Dachverband Lehm e. V.
- [21] Technisches Merkblatt TM01 – Anforderungen an Lehmputz als Bauteil; Dachverband Lehm e. V.
- [22] IGB-Informationen Nr. 8 – Gipsputz und Winterbaustellen; Industriegruppe Baugipse im Bundesverband der Gipsindustrie e. V.
- [23] IGB-Merkblatt 3 – Putzoberflächen im Innenbereich – Qualitätsstufen für abgezogene, glatte, abgeriebene und gefilzte Putze; Industriegruppe Baugipse im Bundesverband der Gipsindustrie e. V.

- [24] BFS-Information 05-01 – Raufaserkörnungen; Bundesausschuss Farbe und Sachwertschutz e. V.
- [25] IGB-Informationssdienst Nr. 3 – Gipsputz und Fliesen; Industriegruppe Baugipse im Bundesverband der Gipsindustrie e. V.
- [26] FFN-Fachinformation Leichtputze – Eignung von Leichtputzen als Ansatz- und Verlegefläche für Wandbeläge mit und ohne Verbundabdichtungen; Fachverband Fliesen und Naturstein im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes

10.2 Normenverzeichnis

Europäische und deutsche Produktnormen

- DIN EN 998-1** Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 1: Putzmörtel
- DIN EN 998-2** Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 2: Mauermörtel
- DIN EN 13279-1** Gipsbinder und Gips-Trockenmörtel – Teil 1: Begriffe und Anforderungen
- DIN EN 15824** Festlegungen für Außen- und Innenputze mit organischen Bindemitteln
- DIN 18947** Lehmputzmörtel – Anforderungen, Prüfung und Kennzeichnung
- DIN EN 13300** Beschichtungsstoffe – Wasserhaltige Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Wände und Decken im Innenbereich – Einteilung
- DIN EN 771-1** Festlegungen für Mauersteine – Teil 1: Mauerziegel
- DIN EN 771-2** Festlegungen für Mauersteine – Teil 2: Kalksandsteine
- DIN EN 771-3** Festlegungen für Mauersteine – Teil 3: Mauersteine aus Beton (mit dichten und porigen Zuschlägen)
- DIN EN 771-4** Festlegungen für Mauersteine – Teil 4: Porenbetonsteine
- DIN EN 197-1** Zement – Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement
- DIN EN 206** Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität

DIN EN 459-1 Baukalk – Teil 1: Begriffe, Anforderungen und Konformitätskriterien

DIN EN 1520 Vorgefertigte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton und mit statisch anrechenbarer oder nicht anrechenbarer Bewehrung

DIN EN 12602 Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton

DIN EN 13658-1 Putzträger und Putzprofile aus Metall – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 1: Innenputze

DIN EN 13658-2 Putzträger und Putzprofile aus Metall – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 2: Außenputze

DIN EN 13747 Betonfertigteile – Deckenplatten mit Ortbetonergänzung

Europäische und deutsche Anforderungs-, Anwendungs- und Ausführungsnormen

DIN EN 13914-1 Planung, Zubereitung und Ausführung von Außen- und Innenputzen – Teil 1: Außenputze

DIN EN 13914-2 Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen – Teil 2: Innenputze

DIN 18550-1 Planung, Zubereitung und Ausführung von Außen- und Innenputzen – Teil 1: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-1 für Außenputze

DIN 18550-2 Planung, Zubereitung und Ausführung von Außen- und Innenputzen – Teil 2: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-2 für Innenputze

Normenhandbuch „Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen: Europäische und Nationale Normung im Überblick“

DIN 1045 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton

DIN 1053-4 Mauerwerk – Teil 4: Fertigbauteile

DIN 4108-3 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz – Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung

DIN 4108-4 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte

DIN 4108-7 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 7: Luftdichtheit von Gebäuden – Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie -beispiele

DIN 4121 Hängende Drahtputzdecken – Putzdecken mit Metallputzträgern, Rabsitzdecken – Anforderungen für die Ausführung

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

DIN 4223 Anwendung von vorgefertigten bewehrten Bauteilen aus dampfgehärtetem Porenbeton

DIN 18157 Ausführung von Bekleidungen und Belägen im Dünnbettverfahren

DIN 18202 Toleranzen im Hochbau – Bauwerke

DIN 18533 Abdichtung von erdberührten Bauteilen

DIN 18534 Abdichtung von Innenräumen

DIN 20000-401 Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 401: Regeln für die Verwendung von Mauerziegeln nach DIN EN 771-1

DIN 20000-402 Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 402: Regeln für die Verwendung von Kalksandsteinen nach DIN EN 771-2

DIN 20000-403 Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 403: Regeln für die Verwendung von Mauersteinen aus Beton (mit dichten und porigen Zuschlägen) nach DIN EN 771-3

DIN 20000-404 Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 404: Regeln für die Verwendung von Porenbetonsteinen nach DIN EN 771-4

DIN 20000-412 Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 412: Regeln für die Verwendung von Mauer Mörtel nach DIN EN 998-2

Europäische Bemessungsnormen (Eurocode)

DIN EN 1992-1-1 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

DIN EN 1992-1-1/NA Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

DIN EN 1996-1-1 Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk

DIN EN 1996-1-1/NA Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk

DIN EN 1996-1-2/NA Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall

DIN EN 1996-2 Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk; Deutsche Fassung EN 1996-2:2006 + AC:2009

DIN EN 1996-2/NA Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk

Europäische Klassifizierungs- und Prüfnormen

DIN EN 13501-1 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

DIN EN ISO 15148 Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten – Bestimmung des Wasseraufnahmekoeffizienten bei teilweisem Eintauchen

Deutsche Vertragsnormen

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

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

DIN 18363 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Maler- und Lackierarbeiten – Beschichtungen

Anhang 1

Hinweise zur Planung und Erstellung des Leistungsverzeichnisses

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

Bei öffentlich-rechtlichen Bauvergaben nach der VOB/A (Ausschreibungen) ist die VOB/C durch gesetzliche und verwaltungsrechtliche Vorschriften automatisch verbindlicher Vertragsbestandteil.

Bei privatrechtlichen Bauverträgen kann die VOB/C DIN 18350 auf zwei Arten vereinbart werden:

- durch die vertragliche Vereinbarung der VOB/B: VOB/C wird über die Klammerwirkung des §1 Nr. 1 VOB/B automatisch Bestandteil des Vertrags. Ist einer der beiden Vertragsparteien nicht gewerbsmäßig in der Bau- bzw. Ausbaubranche tätig, muss der Text der VOB/B und der VOB/C DIN 18350 dieser Partei schriftlich zur Verfügung gestellt werden.
- Bei Vereinbarung des BGB als vertragliche Grundlage muss die Geltung der VOB/C DIN 18350 ausdrücklich vereinbart werden. Ist einer der beiden Vertragsparteien nicht gewerbsmäßig in der Bau- bzw. Ausbaubranche tätig, muss der Text der VOB/C DIN 18350 dieser Partei schriftlich zur Verfügung gestellt werden.

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

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

Alle Literaturangaben zu Merkblättern, Richtlinien, Normen etc. beziehen sich auf das jeweils gültige Ausgabedatum.

Verband für Dämmsysteme,
Putz und Mörtel e.V.
Reinhardtstraße 14
10117 Berlin
info@vdpm.info
www.vdpm.info

Stand: November 2022
(4. Ausgabe)

Herausgeber:
Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V.

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

Die Bilder wurden von unseren Mitglieds-
unternehmen zur Verfügung gestellt und
sind urheberrechtlich geschützt.