

## **Außenputz auf Ziegelmauerwerk – aktuelle Entwicklungen in einem bewährten System**

### **1. Einführung**

Seit Mitte der 80er Jahre ist das Verputzen von wärmedämmendem Mauerwerk aufgrund der ständigen Weiterentwicklung der Bauweise immer wieder Gegenstand wissenschaftlicher und praxisorientierter Untersuchungen.

Seitdem hat die Mörtelindustrie im Dialog mit der Ziegelindustrie ihre Produkte ständig weiterentwickelt und erfolgreich dem jeweiligen Stand der Ziegeltechnologie angepasst.

Die praktischen und wissenschaftlichen Erkenntnisse wurden in regelmäßigen Abständen in gemeinsamen Merkblättern der Ziegel- und Mörtelindustrie praxismäßig aufbereitet.

Zuletzt geschah dies im Jahr 2002 im Merkblatt [1]. In diesem Merkblatt wurden Anwendungsregeln für die damals gerade in der Markteinführung befindlichen hochwärmedämmenden Produkte mit Wärmeleitfähigkeiten bis 0,11 W/(mK) formuliert.

Sowohl die Produkte als auch die Normung sind seitdem weiter entwickelt worden, so dass die Mörtelindustrie im Jahr 2005 mit einer vollständigen Überarbeitung der Anwendungsregeln begonnen hat. Dabei wurden alle bisherigen Merkblätter für die einzelnen Untergründe (Ziegel, Kalksandstein, Porenbeton, Leichtbeton, Wandelemente) zusammengefasst.

Mitte 2006 wurde ein erster Entwurf dieser neuen „Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk und Beton“ [2] zum ersten Mal mit der Ziegelindustrie diskutiert und in intensiven Abstimmungsgesprächen weiterentwickelt.

Das neue Papier wurde schließlich im April 2007 der Fachöffentlichkeit vorgestellt. Neben dem Herausgeber Industrieverband Werkmörtel wird das Papier von allen maßgebenden Verbänden der Mauersteinindustrie mitgetragen.

Der folgende Beitrag fasst die wesentlichen Inhalte der „Leitlinien“ aus Sicht der Ziegelindustrie zusammen.

### **2. Neue Normen für Putzmörtel und die Ausführung von Putz**

Die deutsche Putznorm DIN 18550 ist durch die europäische Stoff-Norm DIN EN 998-1 [3] in Verbindung mit DIN V 18550 [4] (für die Ausführung) ersetzt worden. Obwohl es mit der DIN EN 13914-1 jetzt auch eine europäische Norm für die Ausführung von Außenputz gibt, ist bei Vereinbarung der VOB die Anwendung der DIN V 18550 verpflichtend.

Während die Putze in DIN V 18550 nach der Art der Bindemittel in Putzmörtelgruppen PI bis PIV eingeteilt werden, s. Tabelle 1, klassiert die DIN EN 998-1 die Mörtel nach Druckfestigkeitsklassen CS I bis CS IV, s. Tabelle 2.

Tabelle 1: Putzmörtelgruppen nach DIN V 18550

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

Tabelle 2: Druckfestigkeitsklassen für Putzmörtel nach DIN EN 998-1 [3]

| Druckfestigkeitsklasse | Wertebereich der Normdruckfestigkeit |
|------------------------|--------------------------------------|
| CS I                   | 0,4 bis 2,5 N/mm <sup>2</sup>        |
| CS II                  | 1,5 bis 5 N/mm <sup>2</sup>          |
| CS III                 | 3,5 bis 7,5 N/mm <sup>2</sup>        |
| CS IV                  | ≥ 6 N/mm <sup>2</sup>                |

Anders als in den bisherigen deutschen Normen gibt es jetzt auch Obergrenzen der Mörteldruckfestigkeit.

Risikorisiko. Eine Begrenzung der Druckfestigkeit für solche Putze nach oben ist daher sinnvoll.

Damit wird eine wichtige Thematik angegangen, die in der Vergangenheit gelegentlich zu Problemen führte. Eine Voraussetzung für ein funktionierendes Außenputzsystem ist eine auf den Untergrund angepasste Verformungsfähigkeit des Putzes. Zu hohe Druckfestigkeiten und damit Steifigkeiten des Putzes führen auf wärmedämmendem Mauerwerk zu einem erhöhten

Die zu begrenzende Druckfestigkeit wird allerdings ohne Berücksichtigung des Putzgrundes ermittelt. Je nach Material und Feuchtezustand des Untergrundes, Witterungsbedingungen, Auftrag und Nachbehandlung des Putzes können sich die Festigkeiten auf dem Putzgrund von den Normwerten unterscheiden.

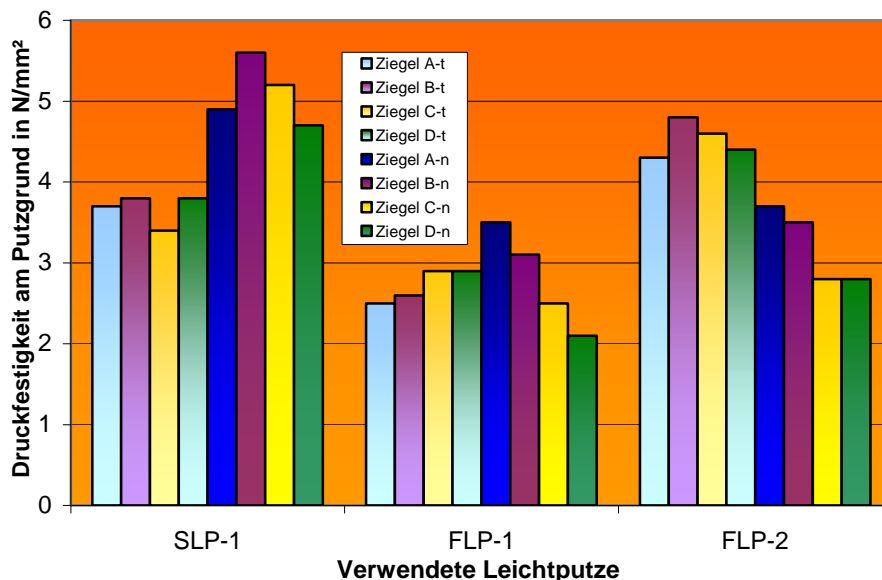


Bild 1: Druckfestigkeit von Leichtputz auf Ziegelmauerwerk (Prüfalter 28 Tage) aus [5]

Bild 1 mit Ergebnissen aus [5] zeigt, dass bei heute marktüblichen Unterputzen der Druckfestigkeitsklassen CS I und CS II auch auf dem Putzgrund eine Druckfestigkeit von 5 N/mm<sup>2</sup> nur in seltenen Fällen leicht überschritten wird.

Je nach untersuchtem Putz und Untergrund kann die Druckfestigkeit des Putzes auf nassem (-n) Mauerwerk sowohl für als auch niedriger als auf trockenem Mauerwerk sein.

### 3. Auf wärmedämmendes Ziegelmauerwerk gehört ein Leichtputz

Leichtputze nach DIN 18550-4 haben sich seit vielen Jahren auf wärmedämmendem Ziegelmauerwerk bewährt. Ein solcher Leicht-Unterputz wird jetzt als Putzmörtel PII nach DIN V 18550 mit Druckfestigkeit CS I bzw. CS II nach DIN EN 998-1 bezeichnet.

Für das System „Verputztes wärmedämmendes Ziegelmauerwerk“ gilt nach wie vor, dass die Ausführung mit Leichtputzen ohne Zusatzmaßnahmen als „besonders geeignet“ bewertet wird.

Diese Einstufung gilt unabhängig von der Wärmeleitfähigkeit für alle Hochlochziegel, die entweder mindestens der Druckfestigkeitsklasse 6 oder mindestens der Rohdichteklasse 0,6 zuzuordnen sind. Die Tabelle 3 zeigt einen Auszug aus der entsprechenden Tabelle in [2].

Für besonders wärmedämmendes Mauerwerk mit niedrigen Rohdichten hat die Putzindustrie spezielle Leichtputze mit besonders niedrigen E-Modulen entwickelt, die in den „Leitlinien“ erstmalig als „Leichtputze Typ II“ klassifiziert und damit von den konventionellen Leichtputzen „Typ I“ abgegrenzt werden.

Tabelle 3: Eignung mineralischer Außenputze auf verschiedenen Ziegeluntergründen; gilt für übliche Putzflächen, z. B. Mauerwerk nach DIN 1053-1

| Untergrund<br>(Mauerwerk aus)  | Normalputz       | Leichtputz         |                    | Dämmputz |
|--|------------------|--------------------|--------------------|----------|
|  |                  | Typ I              | Typ II             |          |
| Hochlochziegel<br>(Rohdichteklasse $\geq 0,8$ )  | Bedingt geeignet | Besonders geeignet |                    |          |
| Leichthochlochziegel mit Rohdichteklasse $\geq 0,6$ oder Druckfestigkeitsklasse $\geq 6$ | Nicht geeignet   | Besonders geeignet |                    |          |
| Alle übrigen Leichthochlochziegel  | Nicht geeignet   | Bedingt geeignet   | Besonders geeignet |          |

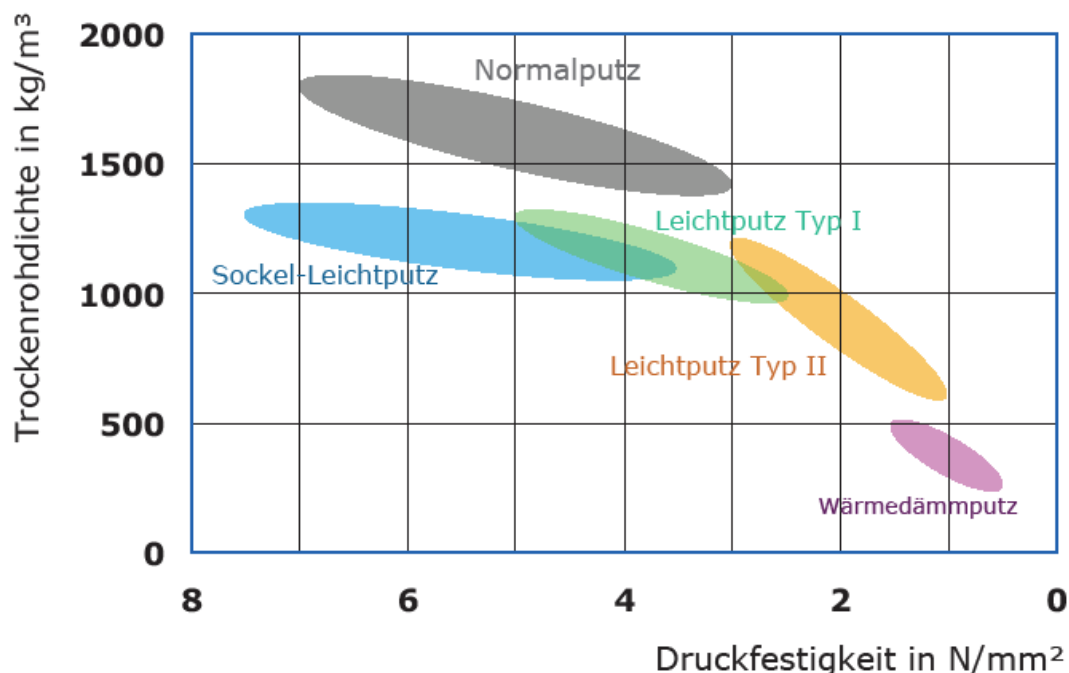


Bild 2: Wertebereiche für Trockenrohddichte und Druckfestigkeit markt gängiger Außenputze [2]

Unter diese neue Kategorie Typ II fallen die meisten der am Markt als Faser-, Ultra- oder Superleichtputze bezeichneten Produkte.

Wesentliche Voraussetzung für das schadensfreie Verputzen von Ziegelmauerwerk mit solchen Produkten ist neben dem niedrigen E-Modul und der angepassten Druckfestigkeit auch eine geringe Schwindneigung der Putze auf dem Putzgrund.

Deshalb werden von vielen namhaften Putzmörtelherstellern vor der Markteinführung neuer Produkte in Zusammenarbeit mit der Ziegelindustrie Eignungstests auf Ziegelmauerwerk durchgeführt, bei denen auch das Schwindverhalten im Focus der Untersuchungen steht.

#### **4. Ausführung von Putz und Mauerwerk**

Die wichtigste Voraussetzung für einen hochwertigen Außenputz ist die sachgerechte Ausführung von Putz und Mauerwerk.

Ziegelmauerwerk nach DIN 1053-1 ist in der Regel ein sachgerechter Putzgrund. Materialwechsel im Putzgrund erhöhen die Beanspruchung des Putzsystems. Daher sollten die von der Ziegelindustrie angebotenen Ergänzungsprodukte (z. B. Eckziegel, Endziegel, Ziegel-Rolladenkästen) eingesetzt werden.

Oberflächige Feuchte in Ziegelmauerwerk ist i. a. unkritisch und trocknet binnen weniger Tage ab. Vollständig durchnässtes Mauerwerk kann aufgrund des hohen Feuchteangebots zu einem verzögerten Schwinden des Putzes führen. Dadurch kann die Rissicherheit reduziert werden.

Eine Durchnässung des Mauerwerks ist daher durch praxisübliche Maßnahmen (Ableiten von Dachflächenwasser, Abdecken des Mauerwerks bei längeren Arbeitsunterbrechungen, Abdecken des Brüstungsmauerwerks mit einer Mörtelschicht) zu vermeiden.

Falls eine großflächige Durchnässung vorliegt, ist in jedem Fall eine ausreichende Zeit zur Austrocknung des Mauerwerks einzuhalten.

Die Wartezeit kann verkürzt werden, wenn auf den Unterputz nach einer verlängerten Standzeit von 2 bis 3 Tagen pro mm Putzdicke ein zusätzlicher Armierungsputz mit Gewebeeinlage aufgebracht wird.

Ein wesentlich höherer Stellenwert als der Ausführung des Mauerwerks kommt jedoch der Ausführung des Putzes zu.

#### **5. Standzeit des Unterputzes beachten**

Auch die noch so dringlichen Wünsche der Kunden nach einer immer kürzeren Bauzeit können nichts daran ändern:

Putze schwinden wie alle mineralischen Baustoffe in den ersten Tagen ihrer Erhärtung erheblich. Ausreichende Standzeiten sind daher unabdingbar.

Die größten Verformungen des Unterputzes sind bei sachgerechtem Putzgrund erfahrungsgemäß nach etwa 14 Tagen abgeklungen.

Daher lautet die wichtigste Forderung der „Leitlinien“ nach wie vor:

**Die Standzeit üblicher Unterputzsysteme vor dem Auftrag des Oberputzes soll einen Tag pro mm Putzdicke betragen.**

Für übliche Unterputzdicken von 10 bis 15 mm bedeutet dies eine erforderliche Standzeit von rund zwei Wochen.

Soll mit kürzeren Standzeiten gearbeitet werden, muss man sich der unweigerlich auftretenden erhöhten Rissrisiken bewusst sein.

Diese Risiken können reduziert werden, wenn man aufwändige Zusatzmaßnahmen, z. B. einen Armierungsputz mit Gewebeeinlage, anwendet. Die Kosten für diese erforderlichen Zusatzmaßnahmen sind im Einzelfall den Kosteneinsparungen durch die Verkürzung der Bauzeit gegenüber zu stellen. In jedem Fall ist bei einer Verkürzung der Standzeit des Unterputzes eine Stellungnahme des Putzherstellers einzuholen.

## 6. Armierungsputz mit Gewebeeinlage

Bei besonderen Beanspruchungen des Putzsystems kann ein zusätzlicher Armierungsputz mit Gewebeeinlage sinnvoll sein. In [1] wurde dies schon bei Materialwechseln im Untergrund (z. B. Dämmplatten), an Öffnungsecken und bei starker Durchfeuchtung des Mauerwerks empfohlen.

In den neuen Leitlinien [2] werden aufgrund der Erfahrungen in den letzten Jahren nun auch weitere besondere Randbedingungen genannt, bei denen ein Armierungsputz mit Gewebeeinlage sinnvoll angewendet werden kann.

Dies sind z. B. eine erhöhte Witterungsbeanspruchung (exponierte Westfassaden und Fassaden von höheren Gebäuden) oder die Verwendung feinkörniger Oberputze (Größtkorn < 2 mm), in denen auch feine Haarrisse sehr viel leichter sichtbar werden, als in üblichen Fassadenputzen.

Als weiterer möglicher Einsatzbereich werden „erhebliche Unregelmäßigkeiten im Putzgrund“ genannt. Darunter sind erhebliche Abweichungen von den Ausführungsregeln der DIN 1053-1 zu verstehen, die allerdings hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Statik unproblematisch sein müssen. Eine entsprechende Bewertung ist in solchen Fällen vor Ausführung der Putzarbeiten erforderlich.

## 7. Zusammenfassung

Ziegelmauerwerk ist nach wie vor ein unproblematischer Putzgrund. In den neuen „Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk und Beton“ werden die aktuellen Erkenntnisse zur Thematik für alle Mauerwerksarten zusammengefasst.

Für wärmedämmendes Ziegelmauerwerk wird die Anwendung von Leichtputzen empfohlen. Besonders geeignet sind hier die neu entwickelten Leichtputze Typ II. Das Aufbringen eines zusätzlichen Armierungsputzes mit Gewebeeinlage ist im Regelfall nicht erforderlich. Unter besonderen Randbedingungen kann es allerdings eine sinnvolle Zusatzmaßnahme sein, die dann gesondert zu vergüten ist.

## 8. Literatur

[1] Außenputz auf Ziegelmauerwerk – einfach, sicher, wirtschaftlich. Merkblatt für die fachgerechte Planung und Ausführung. 2002-05.

[2] Leitlinien für das Verputzen von Mauerwerk und Beton. Verlag Bau+Technik, Düsseldorf. 2007-04.

[3] DIN EN 998-1, Ausgabe: 2003-09; Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 1: Putzmörtel; Deutsche Fassung EN 998-1:2003.

[4] DIN V 18550, Putz und Putzsysteme, Ausführung; Ausgabe: 2005-04.

[5] Zeus, K.: Verputzen von hochwärmedämmendem Mauerwerk – Teil I; Vortrag beim Sachverständigen-Forum des Industrieverbandes Werkmörtel. 2005-11, Freiburg.

Bonn, August 2007  
Dr. My-GdJ AMz