Wärmedämmputzsysteme

auf Ziegelmauerwerk
Die Baustoffe Ziegel und Wärmedämmputzsystem

1.1 Ziegel

Die heute üblichen Hochlochziegel für wärmedämmende Außenwände bestehen aus dem keramischen Scherben und zahlreichen Luftkammern. Der keramische Scherben und die Anordnung der Luftkammern wurden in den letzten Jahren unter Berücksichtigung der vielfältigen Anforderungen an die einschalige Außenwand, insbesondere jedoch zur Verbesserung der Wärmemauer, optimiert.


Ein wesentliches Merkmal der Hochlochziegel ist ihre geringe Wärmeleitfähigkeit bei vergleichsweise hoher Rohdichte und Druckfestigkeit, eine wichtige Voraussetzung für die Verwendung in einschaligen Außenwänden (Tabelle 1).

Wärmedämmende Hochlochziegel weisen im allgemeinen eine hohe Kapillarität auf, die den Haftverbund zum Putz begünstigt.

Der geringe Diffusionswiderstand des Wärmedämmputzsystems ergänzt den guten Feuchtetransport in porösen Hochlochziegeln. Damit ist sichergestellt, daß die Neubau- feuchte schnell abgebaut wird und keine schädlichen Feuchtanreiche-

Die verputzten Neubauten in einschaligen Ziegelbauweise mit Wärme-
dämmputzsystemen. Bei anderen Putzgründen und besonders bei Sanierungsmaßnahmen im Gebäude- bestand sind die Herstellrichtlinien zu beachten.

Das Merkblatt gibt Hinweise für das Verputzen von Neubauten in ein-
enschaliger Ziegelbauweise mit Wärme-
dämmputzsystemen. Bei anderen Putzgründen und besonders bei Sanierungsmaßnahmen im Gebäude-
bestand sind die Herstellrichtlinien zu beachten.

Mit Wärmedämmputzsystemen kön-
nen fugenlose Dämmschichten her-
gestellt werden, die sich allen geo-

Wärmédämmputzsystem auf einschaligem Ziegelmauerwerk

metrischen Formen des Putzgrundes problemlos anpassen. Durch die Reduzierung der thermischen Bela-
stung des Putzgrundes aber auch infolge des geringen Elastizitäts-
moduls (E-Moduls) erhöhen Wärme-
dämmputze die Sicherheit vor Rissen.

**Tabelle 1: Rohdichte, Druckfestigkeit und Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit von Hochlochziegeln (Richtwerte)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rohdichte-klasse kg/dm³</th>
<th>Druckfestigkeitsklasse N/mm²</th>
<th>Wärmeleitfähigkeit λ_R W/(mK)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0.8</td>
<td>6 bis 12</td>
<td>0.21</td>
</tr>
<tr>
<td>0.7</td>
<td></td>
<td>0.16</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**1.2 Wärmedämmputzsysteme**

Als Wärmedämmputzsystem wird ein Putzsystem aus wärmédämmendem Unterputz und wasserabweisendem ein- oder zweilagigen Oberputz bezeichnet. Beide Putzlagen sind in ihren Eigenschaften aufeinander abgestimmt und müssen aus Wärmedämmputz nach DIN 18 557 hergestellt werden.

Als Wärmedämmputze werden nach DIN 18 550 Teil 1 solche Putze bezeichnet, die einen Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit ≤ 0,20 W/(mK) aufweisen. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn die Trockenrohdichte des erhärteten Mörtels ≤ 600 kg/m³ beträgt.

Wärmedämmende Unterputze nach DIN 18 550 Teil 3 oder mit bauaufsichtlichem Zulassungsbescheid bestehen aus mineralischen Bindemitteln Kalk und Zement und organischen und/oder mineralischen Leichtzuschlägen sowie Zusatzstoffen und Zusatzmitteln.


**Wärmedämmputz / Unterputz**

Der Mörtel für den Wärmedämmputz muß mindestens eine Rohdichte von 0,20 kg/dm³ und eine Druckfestigkeit von 0,40 N/mm² aufweisen. Der Wärmedämmputz muß mindestens wasserhemmend sein, d.h. der Wasseraufnahmekoeffizient des Festmörtels muß kleiner sein als 2,0 kg/(m²h⁰,5). In bauaufsichtlichen Zulassungen können abweichende Regelungen enthalten sein.

Der Unterputz muß mindestens 20 mm und darf in der Regel höchstens 100 mm dick sein. Die Verwendung von Putztägern ab Dämmputzdicken von ca. 50 mm ist in den Herstellerrichtlinien geregelt.

Wärmedämmputz wird als Werk- trockenmörtel angeliefert und mit Hilfe bewährter Misch- und Förder- technik verarbeitet.
**Oberputz**

Oberputze für Wärmedämmputzsysteme werden aus Werktrockenmörtel hergestellt und müssen aus mineralischen Bindemitteln und mineralischen Zuschlägen bestehen; sie müssen auf das System abgestimmt sein.

Die Druckfestigkeit der Oberputze muß nach DIN 18 550 Teil 3 mindestens 0,8 N/mm² betragen und darf 3,0 N/mm² nicht überschreiten. Die Erfahrung hat gezeigt, daß sich die Festigkeit eher am unteren Grenzwert orientieren sollte.

Die Oberputze müssen wasserabweisend eingestellt sein. In den bauaufsichtlichen Zulassungen können abweichende Regelungen enthalten sein.


Dicklagige abgestimmte Oberputze, wie z.B. Edelkrautzugmittel, können direkt auf den Wärmedämmputz aufgetragen werden.

In besonderen Bereichen, z.B. an Ecken von Gebäudeöffnungen usw. kann eine Bewehrung, auch bei dicklagigen Oberputzen, erforderlich sein.

Zwischenputzes mit Gewebeeinlage notwendig.


Zur Vermeidung von schädlichen Temperaturspannungen infolge großer Temperaturunterschiede sollte der Oberputz, wie bei allen hochwärmédämmenden Untergründen, nur in hellen Farbtönen ausgeführt werden.

---

Die mittlere Dicke des ein- oder mehrlagigen Oberputzes muß nach DIN 18 550 Teil 3 10 mm – mindestens 8 mm und höchstens 15 mm – betragen. Bei mehrlagigen Oberputzen sollte der Ausgleichsputz mindestens 6 mm dick sein. Davon abweichende Herstellerangaben sind zu beachten. Erfahrungen haben gezeigt, daß die Oberputzdicke möglichst 10 mm nicht überschreiten sollte.

Wenn die Anforderungen an den Putzgrund, wie in Abschnitt 2 beschrieben, nicht eingehalten sind, kann die Einlage eines vollflächigen alkalibeständigen Glasgittergewebes erforderlich sein:

- Bei zweilagigem Oberputz ist die Bewehrung in den Ausgleichsputz zu verlegen.
- Bei dicklagigem Oberputz, z.B. Kratzputz, ist in diesen Fällen auch die Ausführung eines vollflächigen
1.3 k-Werte von
Ziegelaußenwänden mit
Wärmedämmputzsystemen

Für wärmetechnische Nachweise von Gebäuden oder Gebäudeteilen werden die Wärmedurchgangskoeffizienten k der Bauteile verwendet, die aus den jeweiligen Wärmeleitfähigkeiten und den Bauteildicken berechnet werden. In Tabelle 2 werden die k-Werte für übliche Außenwandkonstruktionen mit wärmedämmenden Hochlochziegeln und Wärmedämmputzen angegeben.

2 Allgemeine Anforderungen an den Putzgrund

Zur Gewährleistung eines funktionsfähigen Außenputzes ist als Putzgrund fachgerecht errichtetes Mauerwerk nach DIN 1053 und DIN 18350 z.B. mit Hochlochziegeln nach DIN 105 oder nach einschlägigen bauaufsichtlichen Zulassungsbescheiden erforderlich.

Es ist darauf zu achten, daß die Ziegel u.a. durch bodenfreie Lagerung auf der Baustelle vor übermäßiger Durchfeuchtung geschützt werden.

Die Lagerfugen des Mauerwerks mit wärmedämmenden Hochlochziegeln werden in üblicher Dicke mit Normal- oder Leichtmörtel LM 36 oder LM 21 bzw. bei Planziegeln mit Dünnbettmörtel vermörtelt; die Lagerfugen müssen vollfugig ausgeführt sein.

Entsprechend der Mauerwerksnorm DIN 1053 können die Stoßfugen vermörtelt oder unvermörtelt, d.h. knirsch gestoßen, ausgeführt werden. Der Abstand zwischen knirsch gestoßenen Ziegeln soll im allgemeinen 5 mm nicht überschreiten. Bei Stoßfugenbreiten von mehr als 5 mm müssen die Fugen beim Vermauern beidsichtig an der Wandoberfläche mit Mörtel verschlossen werden. Ebenso ist mit Fehlstellen und Unebenheiten

<table>
<thead>
<tr>
<th>Wärmeleitfähigkeit Mauerwerk</th>
<th>Wärmedämmputzdicke in cm</th>
<th>24</th>
<th>30</th>
<th>36,5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>W/(mK)</td>
<td>4</td>
<td>6</td>
<td>10</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>0,12</td>
<td>0,48</td>
<td>0,45</td>
<td>0,42</td>
<td>0,37</td>
</tr>
<tr>
<td>0,10</td>
<td>0,47</td>
<td>0,43</td>
<td>0,40</td>
<td>0,34</td>
</tr>
<tr>
<td>0,07</td>
<td>0,46</td>
<td>0,40</td>
<td>0,36</td>
<td>0,30</td>
</tr>
<tr>
<td>0,16</td>
<td>0,54</td>
<td>0,49</td>
<td>0,46</td>
<td>0,40</td>
</tr>
<tr>
<td>0,10</td>
<td>0,53</td>
<td>0,48</td>
<td>0,44</td>
<td>0,37</td>
</tr>
<tr>
<td>0,07</td>
<td>0,51</td>
<td>0,44</td>
<td>0,39</td>
<td>0,32</td>
</tr>
<tr>
<td>0,18</td>
<td>0,56</td>
<td>0,52</td>
<td>0,46</td>
<td>0,50</td>
</tr>
<tr>
<td>0,12</td>
<td>0,58</td>
<td>0,52</td>
<td>0,47</td>
<td>0,40</td>
</tr>
<tr>
<td>0,10</td>
<td>0,57</td>
<td>0,52</td>
<td>0,43</td>
<td>0,42</td>
</tr>
<tr>
<td>0,07</td>
<td>0,55</td>
<td>0,50</td>
<td>0,57</td>
<td>0,53</td>
</tr>
<tr>
<td>0,15</td>
<td>0,55</td>
<td>0,54</td>
<td>0,46</td>
<td>0,56</td>
</tr>
<tr>
<td>0,12</td>
<td>0,54</td>
<td>0,52</td>
<td>0,43</td>
<td>0,55</td>
</tr>
<tr>
<td>0,10</td>
<td>0,53</td>
<td>0,50</td>
<td>0,46</td>
<td>0,53</td>
</tr>
<tr>
<td>0,07</td>
<td>0,52</td>
<td>0,54</td>
<td>0,49</td>
<td>0,55</td>
</tr>
<tr>
<td>0,21</td>
<td>0,54</td>
<td>0,56</td>
<td>0,47</td>
<td>0,55</td>
</tr>
<tr>
<td>0,12</td>
<td>0,58</td>
<td>0,54</td>
<td>0,46</td>
<td>0,57</td>
</tr>
<tr>
<td>0,10</td>
<td>0,55</td>
<td>0,52</td>
<td>0,43</td>
<td>0,55</td>
</tr>
<tr>
<td>0,07</td>
<td>0,53</td>
<td>0,49</td>
<td>0,38</td>
<td>0,58</td>
</tr>
</tbody>
</table>
zu verfahren. Wurde dies versäumt, sind die offenen Stoß- und Lagerfugen sowie Fehlstellen nachträglich mit geeignetem Mörtel unter Beachtung der Standzeiten rechtzeitig vor dem Putzauftrag zu schließen.

Zur Gewährleistung eines verformungsfreien Untergrundes muß das in der Mauerwerksnorm geforderte Überbindemaß von mindestens 40 % der Steinhöhe bzw. 45 mm (maßgebend ist der größere Wert) eingehalten werden. Die Steinhersteller bieten dazu geeignete Eck- und Ergänzungssteine an.

Lose Teile des Mauerwerks sind zu entfernen. Durch mechanische Einwirkungen oder Frost usw. geschädigte Mauerwerksüberflächen sind wie Fehlstellen zu behandeln.


Von Geschossdecken oder Dächern ablauendes Wasser muß vom Mauerwerk ferngehalten werden.

3 Vorbereitung des Putzgrundes


Die Prüfungen sollen jedoch nicht über den Rahmen des gewerbeüblichen hinausgehen. Der Verarbeiter kann davon ausgehen, daß ordnungsgemäß hergestelltes Mauerwerk nach DIN 1053 den Anfor-

cerungen genügt (siehe dazu Abschnitt 2).


Weiterhin muß der Putzgrund staubfrei und frei von losen, die Putzhaftung beeinträchtigenden, Bestandteilen sein. Lose haftende Ausblühungen müssen trocken entfernt werden.

Die Temperatur des Putzgrundes darf +5°C nicht unterschreiten.

Vor Ausführung der Putzarbeiten ist der Putzgrund hinsichtlich der Saugfähigkeit zu prüfen.

Die Notwendigkeit einer Putzgrundvorbereitung, z. B. eines Spritzbewurfs, richtet sich nach Ar; und Beschaffenheit des Putzgrundes. Im Zweifelsfall ist die Empfehlung des Mörtelherstellers, gegebenenfalls auch des Ziegelherstellers, einzuhören.


Bei stark saugenden Ziegeln können besondere Maßnahmen, wie z. B. ein systemgerechter, volldeckender Spritzbewurf erforderlich sein.

Wärmedämmpflatten verschiedener Art als Putzgrund erfordern besondere Maßnahmen. Diese sind in eigenen Merkblättern beschrieben /1,2/. 
4 Herstellung des Wärmedämmputzsystems

4.1 Verarbeitungsschritte

Die Verarbeitung umfaßt folgende Arbeitsschritte:

- Prüfung und Beurteilung des Putzgrundes (s. Abschnitt 3),
- Setzen der Putzschienen
- Vorbereiten des Putzgrundes,
- evtl. Anbringen von Putzträgern,
- Aufbringen des Unterputzes (ein- oder mehrlagig) und
- Aufbringen des Oberputzes (ein- oder mehrlagig).

Zur Orientierung sind zu beachtende Mindeststandzeiten zwischen den Arbeitsgängen in Tabelle 3 angegeben; witterungsabhängig können sich Abweichungen ergeben. Darüber hinaus sind die Herstellerangaben zu beachten.

4.2 Einsatz von Putzschienen


4.3 Sockelbereich


Tabelle 3: Richtwerte für Mindeststandzeiten

<table>
<thead>
<tr>
<th>Putzlage</th>
<th>Mindeststandzeiten</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Spritzbewurf *</td>
<td>2 Tage</td>
</tr>
<tr>
<td>Unterputz, Wärmedämmputz</td>
<td>1 Tag je cm Putzdicke; mindestens 7 Tage</td>
</tr>
<tr>
<td>Ausgleichsputz</td>
<td>1 Tag je mm Putzdicke; mindestens 6 Tage</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* soweit erforderlich, s. Abschnitt 3; Spritzbewurf ist keine Putzlage
Hinsichtlich der Spritzwasserbelastung können zwei Fälle unterschieden werden:

**Stark belasteter Sockelbereich (z. B. an Straßen)**

In stark belasteten Bereichen ist Wärmedämmputz zu vermeiden. Obwohl der Unterputz wasserhemmend und der Oberputz wasserabweisend eingestellt sind, und das Putzsystem den Witterungsschutz auch bei Schlagregen gewährleistet, ist in Bereichen, in denen mit einer Dauerfeuchtebelastung zu rechnen ist, von der Anwendung eines Wärmedämmputzes abzusehen. Wenn in diesem Fall eine Wärmedämmung des Sockelbereiches gewünscht ist, stehen dafür geeignete Dämmplatten-Systeme zur Verfügung. Nähere Angaben zur Ausführung enthalten z. B. die Merkblätter /1,2/.

**Gering belasteter Sockelbereich**

In Sockelbereichen, die durch zusätzliche Maßnahmen, wie z. B. ein genügend breites, umlaufendes Kiesbett, gegen übermäßige Spritzwasserbelastung geschützt sind, kann der Wärmedämmputz auch im Sockelbereich verwendet werden. In jedem Fall sind jedoch die Angaben des Wärmedämmputz-Herstellers zu beachten.

### 4.4 Putzauftrag

Im Regelfall wird Wärmedämmputz mit Putzmaschinen verarbeitet, wobei sich kontinuierlich arbeitende Mischpumpen durchgesetzt haben. Diese müssen für die Verarbeitung von Wärmedämmputzen nach Angaben der Putzhersteller ausgerüstet sein. Dazu gehören z.B.:

- Aufsatzkränz oder -trichter,
- Wärmedämmputzwendel und Nachmischer (z.B. Rotoquirl, Dynamat, Turbo).


### 4.5 Bauteilanschlüsse

Dämmputz kann einfach an andere Bauteile wie Gesimse, Fensterrahmen etc. angeputzt und durch Kellenschnitt sauber abgetrennt werden. Wenn ein beweglicher Anschluß notwendig ist, müssen geeignete Dehnfugenprofile oder Anschlußprofile z. B. mit vorkompromierter Dichtungsbänder eingesetzt werden.

**Wichtige Quellen, Merkblätter und Normen**

/1/ Merkblatt für das Verlegen und Verputzen von extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten mit rauer Oberfläche als Wärmebrückenverdichtung, 11.93.

/2/ Außenputz auf Holzwolle-Leichtbauplatten nach DIN 1101 bzw. DIN 1102 und Mehrschicht-Leichtbauplatten.


**DIN 1053 Teil 1:** Mauerwerk; Rezeptmauerwerk; Berechnung und Ausführung. Ausgabe Februar 1990

**DIN 18 550 Teil 1:** Putz; Begriffe und Anforderungen. Ausgabe Januar 1985

**DIN 18 550 Teil 3:** Putz; Wärmedämmputzsysteme aus Mörtern mit mineralischen Einbett- und expandiertem Polystyrol (EPS) als Zuschlag. Ausgabe März 1992


Putzlagen bis zu 6 cm Dicke werden in einem Arbeitsgang aufgespritzt, hier dargestellt an einer Altbausanierung.

---

**Herausgeber:**

**Industrieverband**

Werkzeugmörtel e.V.
Annastraße 67-71
50968 Köln
Telefon 02 21/93 46 74 32
Telefax 02 21/93 46 74 14

**Arbeitsgemeinschaft**

Mauerziegel im Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e.V.
Schaumburg-Lippe-Straße 4
53113 Bonn
Telefon 02 28/9 14 93 24
Telefax 02 28/9 14 03 20

**Fachverband EPS**

Wärmedämmputzindustrie e.V.
Fridinger Straße 19
70619 Stuttgart
Telefon 07 11/47 83 26

**Deutscher Stuckgewerbebund**

im Zentralverband des Deutschen Baugewerbewes
Godesberger Allee 99
53175 Bonn
Telefon 02 28/8 10 20
Telefax 02 28/8 10 21 21

**Bundesverband der Deutschen Mörtelindustrie e.V.**

Düsseldorfer Straße 50
47051 Duisburg
Telefon 02 03/9 23 90
Telefax 02 03/9 92 39 98