

## 5 Innendämmsysteme im Detail

Neben der Einteilung von Innendämmsystemen nach bauphysikalischen Aspekten ist für die praktische Anwendung die Unterscheidung nach bautechnischen Gesichtspunkten erforderlich. Bei der Sonderkonstruktion „Fachwerk“ etwa kann gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik für die technisch-konstruktive Auswahl eines Innendämmsystems eine Tabelle herangezogen werden, die als Hilfestellung für die Wahl des geeigneten Innendämmsystems zu verstehen ist (WTA-Merkblatt 8-5, 2008, S. 6). Die Aussagen darin geben Anhaltspunkte für die Verwendung der verschiedenen bautechnischen Innendämmsystemarten

- plastische Dämmstoffe,
- gemauert und als Ständerwerk hergestellte Vorsatzschalen und
- plattenartige Dämmstoffe

sowie der einzelnen Materialien. Die verschiedenen Bewertungskriterien in der Tabelle des Merkblattes sind nach dem jeweiligen Einzelfall zu gewichten.

Entsprechend dieser bautechnischen Einteilung werden in diesem Kapitel ausgewählte Innendämmsystemaufbauten hinsichtlich ihrer zu beachtenden Besonderheiten im Überblick vorgestellt und erläutert. Dabei wird auf die jeweiligen spezifischen Eigenschaften und Verarbeitungshinweise eingegangen. Zur Vermeidung von Wiederholungen werden diese nicht in jedem Fall vollständig wiedergegeben. Bei ähnlichen, vergleichbaren Systemen wird davon ausgegangen, dass die jeweils entsprechend gleichen Grundregeln analog zu beachten sind. Das Gleiche gilt für die im Einzelfall auszuführende Untergrundvorbereitung und andere Maßnahmen wie z. B. das Auftragen einer Endbeschichtung, wenn diese bereits zuvor beschrieben wurde. Auch in dieser Hinsicht wird in der Regel auf spezielle Sachverhalte hingewiesen, die das jeweilige Innendämmsystem betreffen.

Die Zusammenstellung der Innendämmsystemaufbauten stellt keine Marktübersicht dar und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Bei den dargestellten Materialsystemen handelt es sich nicht um Empfehlungen, sondern um in der Praxis häufiger verbaute Innendämmsysteme. Am Markt befindliche, im Folgenden jedoch nicht erwähnte oder nicht beschriebene Materialsysteme sind nicht als schlechter oder besser als die gelisteten Systeme zu bewerten. In jedem Einzelfall muss geprüft, bewertet, gewichtet und schließlich festgelegt werden, welches Innendämmsystem sich für die vorgefundene Situation insgesamt am besten eignet.

Eine Marktübersicht kann im Internet eingesehen und heruntergeladen werden (Bauen im Bestand, 2014).



**Abb. 5.1:** Innendämmputz auf schadhaftem Altputz (Quelle: Saint-Gobain Weber GmbH)

### 5.1 Plastische Innendämmsysteme

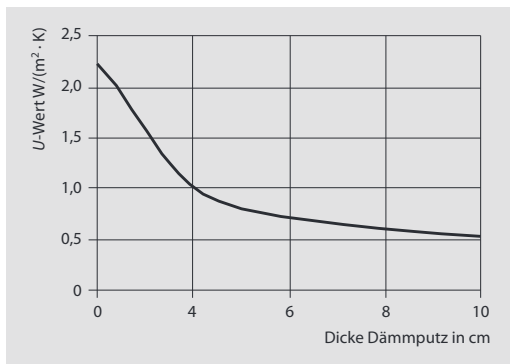
#### 5.1.1 Wärmedämmputzsysteme

##### Beschreibung

Mineralische Wärmedämmputzsysteme bestehen aus einem bis zu 100 mm dicken wärmedämmenden Unterputz, einer Armierungsschicht und einem mineralischen Oberputz (siehe Abb. 5.1).

##### Vorteile

Wärmedämmputzsysteme haben sich in der Praxis seit Langem bewährt. Sie zeichnen sich besonders durch die fugenlose und homogene Dämmschicht aus. Aufgrund der flexiblen Schichtdicken können Untergrund-Unebenheiten von bis zu 80 mm problemlos und hohlraumfrei ausgeglichen werden. Dämmputze bieten aufgrund des niedrigen E-Moduls und der daraus resultierenden Entkopplung vom Putzgrund eine hohe Anwendungssicherheit. Zudem sind die Systeme kapillaraktiv und diffusionsoffen. Eventuell anfallende Feuchtigkeit kann dadurch einfacher aus der



**Abb. 5.2:** Mit Dämmputzen können auch beim massiven Mauerwerk im Altbau  $U$ -Werte von ca.  $0,5 W/(m^2 \cdot K)$  erreicht werden (Quelle: Saint-Gobain Weber GmbH)



**Abb. 5.3:** Ein Dämmputz eignet sich aufgrund seiner flexiblen Schichtdicke gut für unebene Untergründe (Quelle: Saint-Gobain Weber GmbH)



- Bei tragfähigen Altputzen muss die Oberfläche bezüglich der Haftung der aufzubringenden mineralischen Haftbrücke beurteilt werden. Danach wird eine Rillenspachtelung aufgebracht.
- Der Dämmputz kann maschinell verarbeitet werden. Nach einem Tag Standzeit wird der Dämmputz vollflächig rabotiert.
- Nach einer Standzeit von 1 Tag pro  $cm$  Dämmputzdicke erfolgt der Auftrag der Armierungsschicht.
- Als Oberputz wird ein Kalkputz oder Kalkstrukturspachtel in einer Dicke von 2 bis 3 mm aufgetragen.

**Abb. 5.4:** Vorgehen bei Dämmputz (Quelle: Saint-Gobain Weber GmbH)

Konstruktion herausdiffundieren. In der Folge sind die Systeme gerade im Bereich von Anschlussdetails wie einbindende Deckenbalken weniger fehlerbehaftet. Dämmputze können in Dicken von bis zu 50 mm ohne weitere bauphysikalische Nachweise eingesetzt werden.

Durch die Verwendung eines Wärmedämmputzes können auch bei massivem Mauerwerken  $U$ -Werte von  $0,5 W/(m^2 \cdot K)$  leicht erreicht werden (siehe Abb. 5.2).

#### Einsatzmöglichkeiten

Ein Wärmedämmputzsystem eignet sich besonders für alle unebenen Gründe in Wohnräumen, Kellern oder bei Grundsanierungen im Denkmalsbereich (siehe Abb. 5.3). Aufgrund der kapillaraktiven Eigenschaften ist eine Verarbeitung auf Fachwerk möglich. In der Dämmputzebene können Installationen der Haustechnik untergebracht werden.

#### Produkte und Komponenten

Materialbasis sind Wärmedämmputzmörtel, die maschinell verarbeitet werden. Sie bestehen aus mineralischen Bindemitteln mit Leichtzuschlägen wie expandiertes Polystyrol (EPS) oder Perlite. Auf der Dämmschicht wird eine Armierung, bestehend aus einem mineralischen Armierungsmör-

tel und einem Armierungsgewebe, aufgebracht. Als Oberbeschichtung eignen sich kapillaraktive Materialien, vorzugsweise Kalkputze oder Kalkstrukturspachtel.

#### Verarbeitungshinweise

Der Untergrund muss verputzbar sein. Gegebenenfalls ist eine entsprechende Untergrundvorbereitung erforderlich. Das Aufbringen des Dämmputzes erfolgt je nach Dämmstärke einlagig zweischichtig (2/3 bis 1/3) oder zweilagig mit einem Tag Standzeit. Die Verarbeitung kann maschinell, kleinflächig auch von Hand erfolgen. Vor dem Auftrag der Armierungs- und Endbeschichtung muss der Dämmputz ausreichend durchgetrocknet sein. Als Richtwert gilt ein Tag Standzeit je  $cm$  Dämmschicht.

#### Weitere Hinweise

Aufgrund der vorhandenen kapillaren Leitfähigkeit und der fugenlosen Dämmschicht ist diese Art der Innendämmung bis zu einer Dicke von 50 mm ohne Nachweis möglich. Bei größeren Dicken sollten in jedem Fall zuvor feuchtetechnische Berechnungen zum Beispiel mit dem WUFI-Verfahren durchgeführt werden.

Insbesondere bei Fachwerkkonstruktionen ist auf einen ausreichenden Schlagregenschutz der Außenwand zu achten.

### 5.1.2 Wärmedämmlehme

#### Beschreibung

Es kommen Wärmedämmlehme mit verschiedenen hoch wärmedämmenden Leichtzuschlägen wie z. B. Kork, Blähglas oder Blähton zur Anwendung, die im Allgemeinen werksseitig hergestellt werden. Wärmedämmlehme sind werksgemischte plastische, hinreichend modulierbare Baustoffe für Innendämmungen, die entweder mit einer verlorenen Schalung oder mithilfe einer Gleitschalung feucht eingebaut werden (siehe Abb. 5.7 bis 5.9).

#### Vorteile

Die Eignung von Wärmedämmlehm ist insbesondere für denkmalgeschützte bzw. besonders erhaltenswerte Bausubstanz, für Sichtfachwerkkonstruktionen und für besonders umweltbewusste Projekte gegeben.

Die Verwendung dieser plastischen Innendämmung ist besonders bei ökologischen und baubiologischen Aspekten angezeigt. Der Primärenergieeinsatz zur Herstellung der Innendämmung ist sehr gering. Die hohlraumfreie rein mineralische Verfüllung ermöglicht die Anpassung der Gestaltung raumseitiger Oberflächen an den Bestand.

#### Einsatzmöglichkeiten

Durch das Bindemittel Lehm kann – je nach Rohstoffqualität – die Radonbelastung erhöht werden. Da das Material pH-Wert-neutral ist und zum Teil natürlich-organische Bestandteile wie Stroh o. Ä. enthalten kann, ist mit einem erhöhten Schimmelpilzrisiko zu rechnen, insbesondere auch in Verbindung mit der verlangsamten Austrocknung. Für geeignete trockene Raumluft durch ausreichendes Heizen und Lüften muss gesorgt werden. Die materialabhängigen Austrocknungszeiten können je nach Witterung ca. 4 bis 8 Wochen betragen, wodurch der Baufortschritt verzögert werden kann. Infolge des Wasseranteils zur Gewährleistung der Plastizität sind die wärmedämmenden Eigenschaften vergleichsweise gering und somit die Schichtdicken zum Erreichen eines bestimmten Wärmedurchlasswiderstandes relativ hoch. Dadurch ergibt sich ein Verlust an nutzbarer Wohnfläche.

Bis zu Schlagregengruppe 2 ist die Anbringung des Innendämmsystems bei normalem Innenklima möglich. Da Lehm nicht chemisch abbindet und erhärtet, wird jede unkontrollierte Feuchtigkeitszufuhr bei fehlender oder defekter Schlagregenbelastung zu Veränderungen im Wassergehalt und in der Druckfestigkeit der Innendämmung führen (siehe Abb. 5.6).

Aufgrund der Verwendung einer Schalung kann Wärmedämmlehm in nahezu jeder Dicke aufgetragen werden. Der für die unterste Stufe der Bemessung einer Innendämmung zulässige Wärmedurchlasswiderstand von maximal  $1,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  wird mit Schichtdicken von 80 mm erreicht.

#### Produkte und Komponenten

Als erste Schritte werden ggf. vorhandene Hohlräume von Hand mit frischem Lehm „ausgeknotet“, also unter manuellem Druck punktuell verfüllt, und auf der Innenseite der Außenwand Ständerwerk aus Holz befestigt (siehe Abb. 5.7).



Abb. 5.5: Anlieferungszustand von Wärmedämmlehm



Abb. 5.6: Fehlender Schlagregenschutz führt zur partiellen Aufweitung von Wärmedämmlehm im Bereich von Deckenbalkendurchdringungen (Quelle: Stadt Buchen)



Abb. 5.7: Manuelles „Ausknöten“ von Fehlstellen (Quelle: Haacke Cellco GmbH)





**Abb. 5.8:** Gleitschalung für Lehmsteinbau (Quelle: Haacke Cellco GmbH)

Wird eine verlorene Schalung eingesetzt (siehe Abb. 5.8), dient diese gleichzeitig beim Einschütten des Dämmlehms zur Aufnahme des Putzträgers. Beim Einbringen durch Spritzmaschinen oder hinter einer Gleitschalung ist der zum System empfohlene Putzträger unverzüglich aufzubringen.

Alternativ kann der Wärmedämmlehm – je nach Herstellerangabe – auch großflächig aufgespritzt werden. Im Regelfall überdeckt die Wärmedämmung Gefach und Holz.

Die bearbeiteten Flächen werden danach mit einem Putzträger überspannt und können mit einem Kalk-, Trass-Kalk- oder Lehmputz als Unter- und Oberputz versehen werden. Es ist auch ein Bekleiden mit Ausbauplatten möglich. Ein Einsatz von Dampfbremsen ist nicht erforderlich.

#### Verarbeitungshinweise

##### Untergrundvorbereitung

Als Untergründe für Wärmedämmlehme dienen jede Art von Mauerwerk aus Ziegel, Schwemm- und Natursteinen, besonders jedoch Fachwerk. Außer Reinigen ist keine weitere Untergrundvorbereitung erforderlich. Der Erhalt der kapillaren Feuchteleitfähigkeit nach innen und außen durch hohlraumfreie Verfüllung mit kapillarer Ankopplung an den Untergrund ist zu beachten.

##### Beschichtungen

Zur Herstellung abschließender raumseitiger Oberflächen ist in jedem Fall ein Putzträger erforderlich, der entweder nach Abnahme der Gleitschalung auf der Hilfskonstruktion oder auf der verbleibenden Schalungsebene (siehe Abb. 5.9) mit geeigneten Befestigungsmitteln montiert wird.

#### Weitere Hinweise

Der Feuchteeintrag in das Bauteil, die Trocknungsmöglichkeiten und die erhöhten Trocknungszeiten auch im Hinblick auf den Zeitpunkt des Einbaus und des Außenklimas sind zu beachten.

Eine verstärkte nutzungsunabhängige Grundlüftung bis zur Erreichung der Ausgleichsfeuchte ist sicherzustellen.



**Abb. 5.9:** Eingebauter Wärmedämmlehm

#### 5.1.3 Zelluloseputz

##### Beschreibung

Die Zellulosedämmung wird homogen auf die Fachwerkaußenwand aufgespritzt. Im Einzelfall sind gemäß Herstellerangaben zuvor raumseitig Putzlehren anzubringen (siehe Abb. 5.10).

##### Vorteile

Die Verwendung dieser plastischen Innendämmung ist besonders bei ökologischen und baubiologischen Aspekten angezeigt. Der Primärenergieeinsatz zur Herstellung der Innendämmung ist vergleichsweise gering, da die Zellulosefasern oft in Recyclingprozessen gewonnen werden.

Die hohlraumfreie Verfüllung ermöglicht die Anpassung der Gestaltung raumseitiger Oberflächen an den Bestand. Trotz des Wasseranteils zur Gewährleistung der Plastizität sind die wärmedämmenden Eigenschaften vergleichsweise gut und somit die Schichtdicken zum Erreichen eines bestimmten Wärmedurchlasswiderstandes nicht ganz so hoch wie bei Wärmedämmlehm.

##### Einsatzmöglichkeiten

Bis zu Schlagregengruppe 2 ist die Anbringung des Innendämmsystems bei normalem Innenklima möglich. Jede unkontrollierte Feuchtigkeitszufuhr bei fehlender oder defekter Schlagregenbelastung wird zur Erhöhung des Wassergehaltes der Innendämmung führen.

Sofern die Innendämmung nach Ausführung lange feucht bleibt, ist infolge der guten Substratqualität mit einem erhöhten Schimmelpilzrisiko zu rechnen. Für geeignete trockene Raumluft durch ausreichendes Heizen und Lüften muss daher gesorgt werden. Ein möglicher Zusatz an Borsäure wird baubiologisch negativ bewertet.

##### Produkte und Komponenten

Zunächst werden innenseitig vor die Fachwerk-Außenwand Putzlehren aus Holz (sog. „Faulenzer“) angebracht (siehe Abb. 5.10). Danach werden auf die Wandoberflächen in der Unterkonstruktion Zellulosefasern aufgespritzt. Das Einbringen erfolgt dabei im Aufsprühverfahren unter Zusatz von Wassernebel (siehe Abb. 5.11).



Abb. 5.10: Einbau von Putzlehren (Quelle: ISOFLOC)

Die direkte Befestigung der Unterkonstruktion auf der Außenwand ist möglich. Bei aufgespritztem Zellulosedämmstoff sollte möglichst keine Dampfbremse aufgebracht werden. Wird bei größeren Dämmschichtdicken dennoch eine Dampfbremse erforderlich, ist der Einsatz von feuchtevariablen Fabrikaten vorzuziehen.

#### Verarbeitungshinweise

##### Untergrundvorbereitung

Als Untergrund eignet sich besonders gut eine vorhandene Wandbeschichtung in Form eines rissfreien, feuchtebeständigen und kapillar leitfähigen Putzes. Vorteilhaft ist es, wenn der Putz zusätzlich die Luftdichtheit der Außenwandkonstruktion sicherstellt. Eine direkte Befestigung der eventuellen Unterkonstruktion auf der Außenwand ist möglich.

##### Auftrag

Die Zelluloseflocken werden im Aufspritzverfahren unter Zusatz von Wasser und mineralischen Bindemitteln auf die Wandkonstruktion aufgebracht (siehe Abb. 5.11). Bei dem aufgespritzten Zellosedämmstoff sollte möglichst keine Dampfbremse aufgebracht werden.

##### Beschichtungen

Als Abschluss und somit auch als Luftdichtheitsschicht ist am besten ein vollflächiger Putz geeignet. Der aufzubringende Putz muss auf die Festigkeit des Zellulosefaserputzes abgestimmt sein. Das Verputzen darf erst nach dem Abtrocknen der Zellulose (siehe Herstellerangaben) erfolgen.

Zur Herstellung abschließender raumseitiger Oberflächen kann auch ein Putzträger verwendet werden, der auf der Hilfskonstruktion mit geeigneten Befestigungsmitteln montiert wird. Alternativ können auch Gipskartonplatten befestigt werden.

##### Weitere Hinweise

Der Feuchteeintrag in das Bauteil, die Trocknungsmöglichkeiten und die erhöhten Trocknungszeiten auch im Hinblick auf den Zeitpunkt des Einbaus und des Außenklimas sind zu beachten.



Abb. 5.11: Ansprühen des Zelluloseputzes (Quelle: ISOFLOC)

Der Erhalt der kapillaren Feuchteleitfähigkeit nach innen und außen ist zu beachten.

Eine verstärkte nutzungsunabhängige Grundlüftung bis zur Erreichung der Ausgleichsfeuchte ist sicherzustellen.

## 5.2 Innendämmsysteme mit gemauerten Vorsatzschalen

### Beschreibung

Von innen wird vor die Bestandsaußenwand eine zusätzliche Mauerwerks-Vorsatzschale aus wärmedämmenden Leichtziegeln, Leichtbeton-, Leichtlehm- oder Porenbetonsteinen aufgemauert. Diese massive Innendämmung wird entweder „halbsteinstark“ in einer Dicke von 115 mm errichtet oder die Dicke richtet sich nach dem jeweiligen Steinfabrikat.

### Vorteile

Der Einbau einer massiven Vorsatzschale als Wärmedämmung ermöglicht eine Lastabtragung. Diese kann je nach örtlichen Verhältnissen auch nur begrenzt möglich sein (besonders bei Geschossdecken). Weiterhin kann eine herkömmliche Elektroinstallation ausgeführt werden. Der massive Wandbaustoff wird wie eine Bestandswand verputzt und bietet so eine insgesamt solide raumseitige Wandoberfläche mit guten Befestigungsmöglichkeiten und somit einer hohen Nutzungssicherheit z. B. bei vermieteten Immobilien. Vorher kann an der Vorsatzschale eine Wandheizung befestigt werden. Die meist moderate Dämmwirkung des ebenen Bauteils Außenwand bewirkt in diesem Fall einen geringeren Einfluss der Wärmebrückenwirkung angrenzender Bauteile. Höhere Wärmedurchlasswiderstände sind je nach Wärmeleitfähigkeit des Steines und angebotener Steindicke möglich.

### Einsatzmöglichkeiten

Bis zu Schlagregengruppe 3 ist die Anbringung des Innendämmsystems bei normalem Innenklima möglich, sofern ein ausreichender Schlagregenschutz der Außenwände gegeben ist.

Während die Mauerwerksschale aus Ziegeln und Leichtbetonsteinen auch statische Funktionen übernehmen kann, ist dies bei Lehmziegeln und Porenbetonsteinen im Allgemeinen nicht der Fall. In der Regel ist ein statischer Nach-

weis der Lastabtragung erforderlich, bei dem auch die Tragfähigkeit des Bestands berücksichtigt wird.

In den meisten Fällen ist das vorgesetzte Mauerwerk nicht brennbar (Ausnahme Leichtlehmsteine mit Stroh als Leichtzuschlag) und kann den Schallschutz verbessern. Dabei ist jedoch besonders die Schalllängsleitung zu berücksichtigen, wenn z. B. geschossübergreifend durch die Decken gemauert wird.

Für den Einbau einer massiven Vorsatzschale wird je nach Steinart ein erhöhter Platzbedarf erforderlich. Die rechnerische Schichtdicke bei  $\Delta R_i = 0,8$  bis  $1,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$  beträgt bei herkömmlichen Vormauerungen mehr als 100 mm aufgrund des Platzbedarfs der Mauerwerksschale. Die Systemdicke ist auch abhängig von der gewählten Kombination von Stein- und Mauermörtelrohichte und der Wärmeleitfähigkeit des Füllstoffes zur kapillaren Ankopplung.

Bei hohen Steindicken entstehen sehr tiefe Fensterlaibungen. Die Ankopplung an die Bestandsoberfläche muss fachgerecht ausgeführt werden. Gegebenenfalls kann eine Verankerung mit der vorhandenen Außenwand erforderlich werden. In jedem Fall ist ein statischer Nachweis der Lastabtragung unbedingt zu führen.

**Produkte und Komponenten**

**Wärmedämmende Leichtziegel**

Dabei handelt es sich um porosierte Leichtziegel mit natürlicher Perlitefüllung (siehe Abb. 5.12). Die Wärmeleitfähigkeit beträgt je nach Steindicke 0,055 bis  $0,065 \text{ W}/\text{m} \cdot \text{K}$ .

**Leichtbetonsteine**

Leichtbetonsteine werden mit Bims oder Blähton als Leichtzuschlag hergestellt und in der Regel als Plansteine verklebt (siehe Abb. 5.13).

**Leichtlehmsteine**

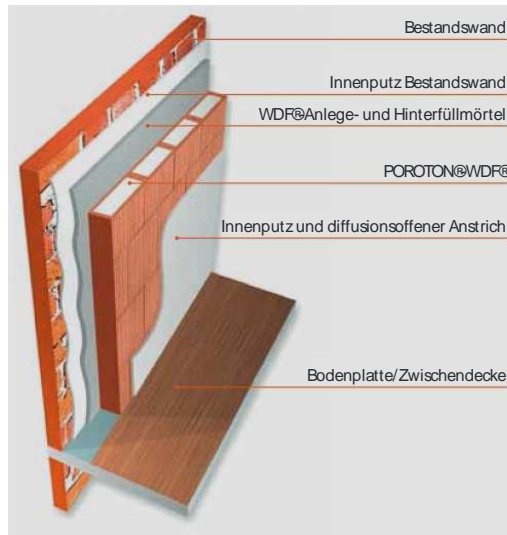
Um Lehm leicht zu machen, werden Zuschlagstoffe wie z. B. Holzhäcksel, Hanfhäcksel, Blähton oder Blähglas beigemischt. Wenn diese Mischung bei der Steinherstellung leicht verdichtet wird, bilden sich viele kleine isolierende Luftkammern in den Leichtlehmsteinen. So kombiniert Leichtlehm die guten Eigenschaften des Lehms – feuchtigkeitsausgleichend und -bindend – mit den Dämmeigenschaften der Zuschlagstoffe (siehe Abb. 5.14).

**Porenbetonsteinen**

Die Verwendung von Porenbetonsteinen ist durch den zunehmenden Einsatz von sog. Mineralschaumplatten (Kalzium-Silikat-Hydrat-Platten, siehe Kapitel 5.4.2) in den Hintergrund geraten.

**Tabelle 5.1:** Materialkennwerte gemauerter Vorsatzschalen (Quelle: WTA-Merkblatt 8-5, 2008, S. 7)

<b>Wärmeleitfähigkeit Vorsatzschale</b>	$\lambda$ in $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	0,055 ... 0,6 je nach Rohdichte
<b>Diffusionswiderstandszahl</b>	$\mu$ in m	5 ... 15
<b>Baustoffklasse</b>	nach DIN 4102	A1 bis B1
<b>Wärmeleitfähigkeit Füllstoff</b>	$\lambda$ in $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	0,04 ... 0,20



**Abb. 5.12:** Prinzipskizze Vorsatzschale mit Leichtziegel (Quelle: Schlagmann Poroton GmbH & Co. KG)



**Abb. 5.13:** Vorsatzschale mit Leichtbetonsteinen (Quelle: Prof. Gerd Geburtig, Weimar)



**Abb. 5.14:** Vorsatzschale auf Naturstein-Außenwand mit Leichtlehmsteinen (Quelle: Andrea Welzig, Niederau)





**Abb. 5.15:** Kapillare Ankopplung an die raumseitige Bestandswandoberfläche an außen verkleidetes Fachwerk (Quelle: Andrea Welzig, Niederau)



**Abb. 5.16:** Massive Vorsatzschale aus hoch wärmedämmenden Leichtziegeln als Innendämmung: links vermauert, rechts mit Innenputz beschichtet (Quelle: Schlagmann Poroton GmbH & Co. KG)



### Verarbeitungshinweise

#### Untergrundvorbereitung

Bei Fachwerk als Untergrund sollte (wenn möglich) ein rissefreier, feuchtebeständiger Putz vorliegen oder nach einem ggf. erforderlichen Rückbau wiederhergestellt werden. Diese Innenputzlage reduziert unzulässige Feuchtigkeitsansammlungen durch von außen bei Sichtfachwerk eindringendes Wasser, insbesondere im Bereich der späteren kapillaren Ankopplung. Günstig ist, wenn der Innenputz der Bestandswand zusätzlich die Luftdichtheit der Außenwandkonstruktion sowie im Bereich der Bauteilanschlüsse an Decken und Innenwände sowie an Balkendurchdringungen herstellt.

Der Abstand zwischen Vormauerung und Bestandsaußenwand sollte so gewählt werden, dass sie eine lückenlose Hinterfüllung des Hohlraums zur kapillaren Ankopplung der Vorsatzschale ermöglicht (siehe Abb. 5.15).

Bei Verwendung von Einblasdämmstoffen zur Hohlraumhinterfüllung sind sinngemäß die üblichen Verfahren der nachträglichen Kerndämmung von zweischaligem Mauerwerk anzuwenden. Kapillar leitfähige Füllstoffe sind so zu verarbeiten, dass ein saugender Kontakt zu den angrenzenden Schichten hergestellt wird.

#### Einbau

Eine eventuell erforderliche Stabilisierung der zusätzlichen inneren Schale erfolgt mit verzinkten Drahtankern, vergleichbar einer äußeren Vormauerung. Bei der Stabilisie-

rung ist zudem die konkrete Wandhöhe zu berücksichtigen, die eventuell zusätzliche Maßnahmen erforderlich werden lässt.

Das Vermauern erfolgt konventionell nach DIN EN 1996-1 (Eurocode 6) mit besonders wärmedämmendem Mauer- mörtel bzw. bei Plansteinen mit Dünnbettmörtel. Der entstehende Hohlraum zwischen der Bestandswand und der neuen Vorsatzschale ist vollständig mit einem geeigneten Material zu verfüllen, z. B. durch hohlraumfüllendes Einblasen von diffusionsoffenen Kerndämmstoffen oder durch Hinterfüllen mit kapillar leitfähigem Material wie z. B. einem Kalkmörtel oder Wärmedämmlehm.

#### Beschichtungen

Zur Herstellung abschließender raumseitiger Oberflächen wird die Vorsatzschale wie beim Neubau auch mit einem Innenputz nach DIN EN 13914-2 und DIN 18550-2 direkt beschichtet, z. B. ein gips- oder kalk- oder kalkzementgebundener Putz/Leichtputz. Putzträger sind nicht erforderlich. Der weitere Beschichtungsaufbau erfolgt nach den herkömmlichen Richtlinien (siehe Abb. 5.16).

#### Weitere Hinweise

Massive Vorsatzschalen dürfen nur in enger Zusammenarbeit mit einem erfahrenen Statiker bzw. Tragwerksplaner und Bauphysiker geplant und eingesetzt werden.