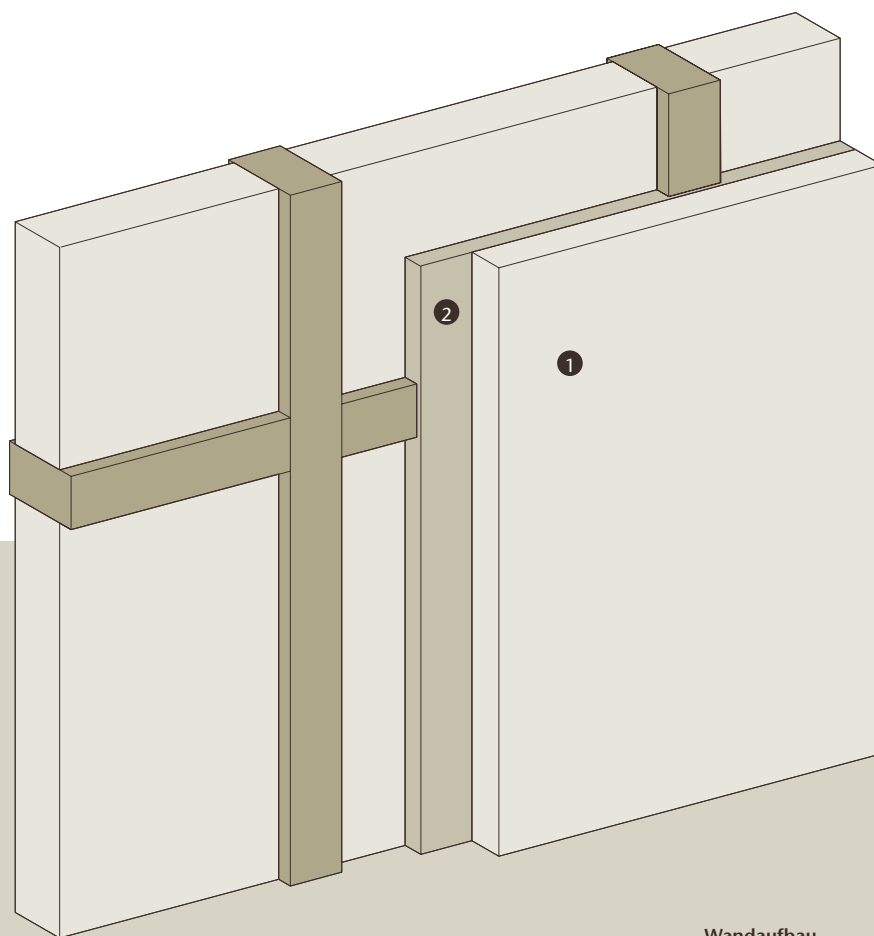


3.3 Innenschale aus Dämmplatten Neuaufgabe 06.2003



	Wandaufbau	Abmessungen	Produkte
1	Dämmplatte	D= 5, 6 cm	34.010, HFD-Platte*
2	Mörtelbett	D= 2–3 cm	05.001 oder 10.010
			* PAVATEX DIFFUTHERM

Dämmstoff-Platten, die für den direkten Verputz geeignet sind, werden mit Lehmörtel an die Innenseite von zu dämmenden Außenwänden geklebt.

Als Alternative zur Außendämmung werden Innenschalen aus Dämmplatten bei historischem Sichtfachwerk und anderen von außen sichtbar belassenen Konstruktionen eingesetzt. Die Vorteile dieser preisgünstigen Technik liegen in der hohen Dämmwirkung und der geringen Trocknungszeit. Die Dämmschale hat eine geringe Stärke.

Eine Innendämmung aus aufgemörtelten Dämmplatten ist auch bei der Sanierung und Modernisierung von Gebäuden, die nach 1900 errichtet worden sind, eine kostengünstige Alternative. Mit dieser Konstruktion werden U-Werte von bis zu $0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ erreicht.

Baustoffe

Die benötigten Baumaterialien sind Universal Lehm-Unterputz (CLAYTEC 05.001, 05.002 oder 10.010) als „Klebmörtel“ und Schilfrohrplatten (CLAYTEC 34.010 oder 34.020) oder einer anderen in Tabelle 3.3.1 bezeichneten Dämmplatten.

Der Materialbedarf für die Mörtelschicht wird aus der durchschnittlichen Auftragsstärke ermittelt. 1,0 m³ Universal Lehm-Unterputz reicht bei erdfeuchter Anlieferung für 0,75 m³ Mörtel, ein 30 kg Sack Trockenmörtel ergibt ca. 23 l fertiges Material.

Ausgangssituation und Vorbereitung

Vor Beginn der Erstellung der Innenschale müssen alle Arbeiten an der Außenwand abgeschlossen sein. Bei zu hoher Schlagregenbelastung (Durchfeuchtung an der Innenseite) sollten ein flächiger äußerer Schutz oder andere Sicherungsmaßnahmen erwogen werden. Besonders bei Ziegel- oder Natursteinwänden muss im Fall von aufsteigender Feuchtigkeit oder Salztransport untersucht werden, ob nicht zuvor eine Sanierungsmaßnahme durchgeführt werden sollte. Sperrende Schichten und Altanstriche, wie Bitumen oder ölhaltige Farben, welche die Wasserdampfdiffusion hemmen oder die kapillare Leitfähigkeit unterbrechen könnten, müssen grundsätzlich von der Innenseite der vorhandenen Außenwand entfernt werden. Gipsputze können bei langer Durchfeuchtung faulen, Kalk- und Lehmputze sowie Kalkanstriche können dagegen am Bauteil verbleiben. Da der Holzleichtlehm ausreichend feucht (d.h. in der gelieferten Konsistenz) eingebaut wird, ist eine flächige Behandlung der Innenseite der vorhandenen Außenwand mit Lehmschlämme nicht nötig.

Auf den Fußpunkt der Innenschale muss besonderes Augenmerk gerichtet werden. Wird auf eine Bodenplatte aus Beton oder ähnlichen, Feuchtigkeit ziehenden Materialien gegründet, so muss der untere Bereich geschützt werden (z. B. durch den Einbau einer bituminierten Pappe). Bei gemauerten Sockeln muss die Durchfeuchtung, die auch später durch Regen, Oberflächenwasser oder aufsteigende Feuchtigkeit entstehen kann, im Einzelfall geprüft werden. Nur bei sehr starker Durchfeuchtung muss der Sockel mit einem inwendigen Bitumenanstrich o. ä. versehen werden. Dabei ist immer zwischen der Belastung aus der Bauteildurchfeuchtung und den Nachteilen der Absperrung (s. o.) abzuwägen. In vielen Fällen kann das rechnerisch anfallende Tauwasser vernachlässigt werden. Im Einzelfall kann der untere Bereich der Dämmschale auch mit feuchteresistenten Dämmstoffen, wie z. B. Schaumglas, ausgeführt werden.

Aufmörteln der Platten

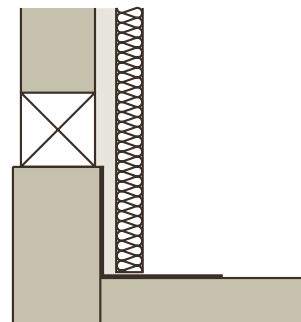
Die Ausführung beginnt mit dem Auftrag des Lehmmörtels bis zum Erreichen einer ebenen Fläche. Alle Holzteile müssen sicher überdeckt sein. Die Dämmplatte wird dann wie eine Fliese in den nassen Mörtel gedrückt und so festgeklebt. Auch ein Ankleben durch mit auf die Plattenrückseite aufgetragenem Lehmmörtel ist möglich, dazu kann z. B. ein möglichst grober Zahnpachtel benutzt werden.

Die Mörtelschicht sorgt auch dafür, dass evtl. an der Außenseite der Dämmung anfallendes Tauwasser sicher aufgenommen und weitergeleitet wird. Ihre wichtigste Funktion ist es jedoch zu verhindern, dass die Dämmplatte von warmer Raumluft hinterspült wird: Die Belastung durch Oberflächen-Kondensat an der Rückseite könnte zu einem ernstem Feuchteproblem werden.

Der Lehmmörtel auf der Innenseite dient auch dem Schlagregenschutz. Wenn kleine Wassermengen von außen eindringen, so werden sie aufgenommen und gespeichert.

Schlagregenbelastung

aufsteigende Feuchtigkeit und Salzbelastung



Ausführung Fußpunkt

Funktion der Mörtelschicht

Bei Trockenheit wird die Feuchte in die Ausfachung zurückgeleitet. Undichte Altausfachungen mit Fehlstellen werden inwendig abgedichtet. Diese Mörtelschicht dient also in höchstem Maße dem Holzschutz. Sie sollte sorgfältig und keinesfalls zu knapp ausgeführt werden. An der dünnsten Stelle muss das Holz von wenigstens 1,0 cm Lehmörtel überdeckt werden, die Auftragstärke in einer Lage beträgt max. 4,0 cm.

Mörtelauftrag

Sollten zum Ausgleich mehr als 3 cm starke Mörtelschichten notwendig sein, so sollten diese vor dem Anbringen der Dämmplatten weitgehend austrocknen können. Die Platten werden dann in einem zweiten, späteren Arbeitsgang mit einer dünnen Mörtel- lage (auch z. B. mit grobem Zahnpachtel auf die Rückseiten der Platten) aufgeklebt.

starke Ausgleichsschichten

Universal Lehm-Unterputz kann mit der Hand oder der Maschine aufbereitet werden und sowohl aufgezogen, angeworfen als auch aufgespritzt werden. Zur Verarbeitung der Lehmputze siehe auch **Arbeitsblatt 6.1**. Auf besonders breite Balken kann durch das Antackern eines Streifens Rohrgewebe St 70 (CLAYTEC 34.001) für bessere Putzhaftung gesorgt werden, eine Rissarmierung der Balken-Randbereiche ist nicht notwendig.

Ansetzen und Befestigen der Platten

Die Dämmplatten werden in den feuchten Lehmörtel gedrückt, angeklopft und im Balkenwerk, der Ausfachung oder dem Mauerwerk der Außenwand mit langen Holzschrauben, Schlagdübeln oder Leichtbauplattenstiften fixiert, 5 Befestigungspunkte pro m² sind ausreichend. Die Platte wird später in erster Linie vom Lehmörtel gehalten, der Sinn der Verschraubung besteht neben ihrer Funktion als Montagehilfe darin, die Dämmplatte fest in den plastischen Lehmuntergrund zu pressen. Die Platten werden im Verband versetzt, d.h. die senkrechten Fugen dürfen nicht übereinander stehend durchlaufen.

Verputz

Nach einer kurzen Antrocknungszeit von meist wenigen Stunden kann sofort verputzt werden. Welche Putzaufbauten und Armierungsgewebe gewählt werden können, ist im **Arbeitsblatt 6.1** beschrieben.

Installationsleitungen

Noch Fragen?

Bei der Planung der Elektro-, Sanitär- oder Heizungsinstallation muss geprüft werden, ob die Leitungen vor, hinter oder in Aussparungen der Dämmplatten verlegt werden sollen. Ohne viel Aufwand lässt sich ein Rücksprung im Bereich des Fußpunktes realisieren, der dann als waagerechter Leitungskanal dient. Ein Schlitz in der Platte im Nachhinein ist aufwändig und sollte auf das Notwendigste reduziert werden. Wird die Installation komplett auf der Dämmung verlegt, so müssen größere Putzstärken in Kauf genommen werden. Die Öffnungen für Unterputzdosen werden mit werkstoffgerechten Lochsägen hergestellt, die Dosen werden eingegipst und können zusätzlich durch ihre Rückwand mit der Außenwand verschraubt werden.

Elektro

Befestigungen

Im Wohnbau übliche Gegenstände wie Bilder, Regale usw. können mit langen Holzschrauben befestigt werden. Für Heizkörper und Hängeschränke kann auch eine Bohle oder ein Kantholz vorgesehen werden. Das ausreichend starke Holz (Dämmplattenstärke plus Mörtelstärke) wird vor dem Auftrag des Lehmörtels an der Wandkonstruktion befestigt, die Dämmplatte wird dann ausgespart bzw. angepasst.

U-Wert und Energieeinsparverordnung

CLAYTEC Lehm- und Eigenleistung

Innenschalen aus Dämmplatten können in Eigenleistung ausgeführt werden. Bei Fragen oder Problemen helfen wir oder der CLAYTEC Partnerbetrieb in Ihrer Region gerne weiter.

Allgemeines zu Wärmedämmung und Feuchteschutz bei historischen Gebäuden

Bei Baudenkmälern oder anderer ererbter Bausubstanz ist das äußere Erscheinungsbild ein wichtiges Motiv für Pflege und Erhalt. Die Stadt oder Landschaft prägende Fassade soll nicht verändert werden. Um heutigen Lebensgewohnheiten und Komfortansprüchen gerecht zu werden, sollten jedoch auch alte Gebäude gedämmt werden. Innendämmungen aus aufgemörtelten Dämmplatten haben viele Vorzüge: Mit diesen einfachen und robusten Konstruktion werden U-Werte von bis zu ca. $0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ erreicht. Bei einem Fachwerkhaus z.B. bedeutet dies meist schon einen 4–6 fach höheren Standard im Vergleich zur vorhandenen Wand, sofern diese nur aus Ausfachung und Innenputz besteht. Das Streben nach noch höherer Dämmung kann für die Konstruktion riskant sein, darum sieht die Energie-Einsparverordnung für Baudenkmäler oder sonstige erhaltenswerte Gebäude in § 16 Ausnahmen vor. Auch wirtschaftlich sind aufwändige Dämmmaßnahmen bei historischen Gebäuden oft fragwürdig: Bauliche Gegebenheiten (z.B. fehlende Windfänge) und mangelnde Luftdichtheit der Konstruktion führen zu einem hohen Luftaustausch, der jede „Niedrigenergie“-Dämmung zur Fehlinvestition macht.

U-Wert und EnEV

Der Einbau von dampfbremsenden Schichten ist bei historischen Gebäuden sehr riskant: Was in der Fläche funktioniert, versagt an den ohnehin gefährdeten Anschlusspunkten, wie z.B. Deckenbalken im Fachwerkbau. Die Austrocknung von in die Konstruktion eingedrungener Feuchte (Schlagregen, Tauwasserausfall durch Konvektion) zur Wandinnenfläche hin wird durch Dampfbremsen meist vollständig unterbunden. Oft jedoch haben alte Bauteile die Zeiten überdauert, weil sie sich in einem feinen Gleichgewicht von Feuchte und Trocknung befinden.

Dampfbremsen

Der Tauwasserausfall von Innenschalen aus Dämmplatten überschreitet zum Teil die nach einfacher Berechnung der DIN 4108 zulässige Menge. Gerne organisieren wir eine individuelle Berechnung nach genauem Verfahren. Immer sollte das konkrete Objekt in Bezug auf Standort, Außenklima, Nutzung und Durchlüftung betrachtet werden.

Tauwasserausfall

Im Vergleich zur Beanspruchung der Außenwände durch die Bewitterung ist die Belastung durch Tauwasser sehr gering. Allerdings muss bedacht werden, dass manche Konstruktion mit hohem Schlagregen anfall auch auf das Austrocknen zur Wandinnenfläche hin angewiesen ist. Eine solche Austrocknung wird je nach Art der inneren Dämmplatte mehr oder weniger behindert! Die Entscheidung für oder gegen eine Innendämmung aus Dämmplatten kann auch hier nur nach kritischer Beurteilung des Einzelfalles erfolgen. Dabei müssen die Beanspruchung der Wetterseite sowie die Dicke und die Beschaffenheit der Außenwand betrachtet werden. Im Zweifel sollte auf die beschriebene Dämm-Methode verzichtet werden.

Bewitterung und Innendämmung

Plastische Lehmputze und Leichtlehme schmiegen sich an die oft großen Unebenheiten der alten Substanz an. Decken- und Wandanschlüsse ergeben sich so selbstverständlich.

kontaktschlüssiger Verbund

Bitte beachten

Die Angaben der Arbeitsblätter entsprechen langjährigen Erfahrungen bei der Ausführung von Lehmbauarbeiten und der Anwendung unserer Produkte. Eine Rechtsverbindlichkeit kann daraus nicht abgeleitet werden.

Vorausgesetzt werden ausreichende handwerkliche Erfahrung und die notwendigen Kenntnisse aus den entsprechenden Baugewerken. Es gilt die jeweils neueste, aktuelle Version des Arbeitsblattes, diese ist bei Bedarf zum Beispiel unter www.claytec.com erhältlich.

Copyright CLAYTEC e. K. Peter Breidenbach. Kopie und Veröffentlichung sind, auch auszugsweise, nicht gestattet.

Stoff- und Bauteilwerte

Tabelle 3.3.1: Bauphysikalische Werte der für Innenschalen aus Dämmplatten eingesetzten Baustoffe

	Artikel-Nr.	Rohdichte i. M. (kg/m ³)	λ (W/mk)	μ-Wert
Leichtlehmstein 700 2DF	07.013	700 (750)	0,21 (0,23)	4 (4)
Leichtlehmstein 1200 NF	07.011	1200 (1200)	0,47 (0,47)	6 (6)
Leichtlehm-Mauermörtel	05.022	1000	0,35	5
Lehmputz	diverse	1500	0,66	8
Schilfrohrplatte D 50 / D 20	34.010 und 34.020	225	0,056	2
HFD-Platte/ PAVATEX DIFFUTHERM	—	190	0,045	5

Werte in Klammern für Mauerwerk

λ-Werte und μ-Werte der Lehmbaustoffe aus „Lehmbau Regeln“ des Dachverband Lehm e.V., bei geforderten Nachweisen mit Werten nach DIN 4108 s. d.

Tabelle 3.3.2: U-Werte von Außenwänden ohne und mit Innenschalen aus Dämmplatten in W/m²K

	ungedämmte Wand	gedämmt mit Schilfrohrplatte		ged. mit PAVATEX DIFFUTHERM**	
		20 mm	50 mm	60 mm	100 mm
Fachwerk, Ausf. Flechtw./ Strohlehm*	1,63	0,99	0,65	0,50	0,35
Fachwerk, Ausf. Leichtlehmstein 700 *	1,33	0,88	0,60	0,47	0,33
Fachwerk, Ausf. Leichtlehmst. 1200*	1,87	1,07	0,67	0,52	0,35
Fachwerk, Ausfachung Backstein*	2,16	1,15	0,70	0,54	—
Fachwerk, Ausfachung Bruchstein*	2,88	1,30	0,75	0,56	—
Massivwand 24 cm, Ziegel etc.	1,76	1,01	0,66	0,51	—

* Fachwerk-Gefachfläche/ Balkenfl. = 70% / 30%, Balken Eiche/ Buche, Ausfachung D = 11,5 cm, Außenputz Kalk 2 cm, Innenp. Lehm 2 cm, λ-Werte Tab. 3.3.1

** Siehe auch CLAYTEC/ PAVATEX Blatt Innendämmung mit CLAYTEC Lehmputz und PAVATEX DIFFUTHERM Holzfaserdämmplatten.

Tabelle 3.3.3: Schalldämm-Maße Rw ohne und mit Dämmung aus Dämmplatten in dB nach Berechnungen des SWA-Instituts, Aachen (extrapoliert aus gemessenen Werten und theoretischen Annahmen)

	ungedämmte Wand	gedämmt mit Schilfrohrplatte		ged. mit PAVATEX DIFFUTHERM	
		20 mm	50 mm	60 mm	100 mm
Fachwerk, Lehmausf. ca. 1000 kg/m ³ *	41	34-38	42	44	48
Fachwerk, Ausfachung Backstein*	45	38-42	46	48	52
Fachwerk, Ausfachung Bruchstein*	47	40-44	48	50	54
Massivwand 24 cm, Ziegel etc.	50	43-47	51	53 —	57

*Bedingungen s. o. Tabelle 3.3.2