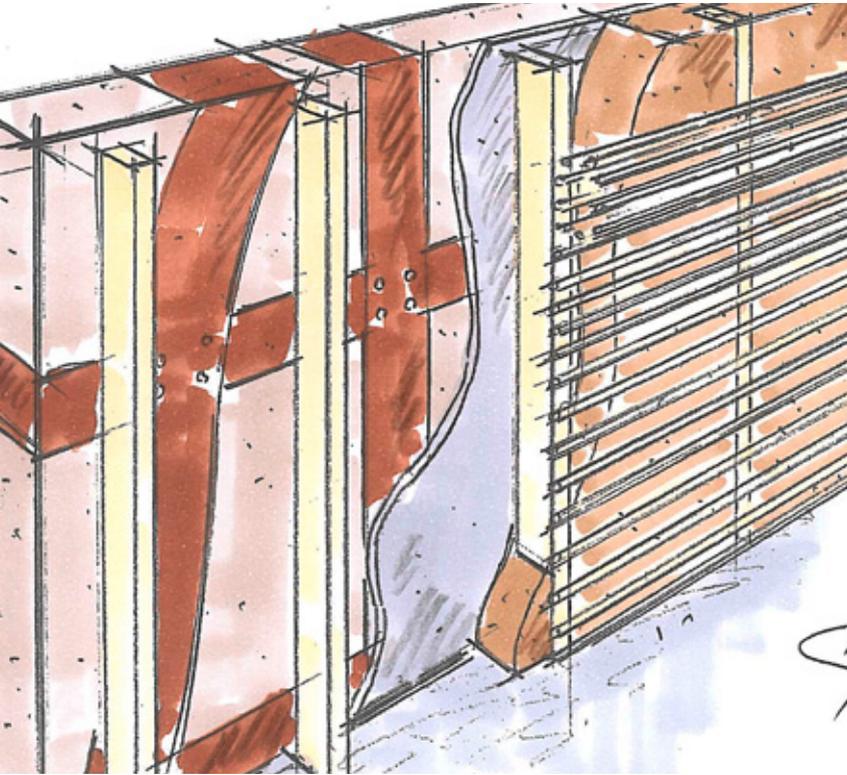


LEICHTLEHM-INNENSCHALE

Arbeitsblatt 2.2



CONLUTO – VIELFALT AUS LEHM



„Unsere Leidenschaft für Lehm ist der Antrieb, jeden Tag Lösungen zu finden und Produkte zu entwickeln. Für Sie, Ihr Zuhause und die Umwelt.“

Jörg Meyer, Inhaber conluto

Lehm denken, Lehm spüren, mit Lehm gestalten – bei conluto dreht sich alles um Lehm. Aus diesem einzigartigen Rohstoff stellt conluto seit 1993 hochwertige Lehmfertigprodukte her.

Gegründet von Jörg Meyer verbindet conluto Tradition und Innovation in erfolgreicher Weise.

So entstand aus einer kleinen, auf Handwerksleistung basierenden Firma, ein europaweit agierendes Unternehmen.

Auf einem 14.000 m² großen Betriebsgelände werden u.a. Lehmputze in erdfeuchter und trockener Konsistenz, Edelputze, Lehmmörtel, Farben und Stampflehme produziert.

Höchste Qualität bei Lehmprodukten und eine partnerschaftliche Zusammenarbeit mit den Kunden – das ist der Anspruch des Unternehmers und seines Teams.

„Gerne sind wir für Sie da!“

Ihre Vorteile

- Individuelle Beratung
- Innovative Lösungen
- Ökologischer Anspruch
- Schulungen und Seminare
- Lehmexperten seit 1993



LEICHTLEHM - EINE LEICHTE SACHE

Eine der ältesten Dämmungen ist die mit Leichtlehm-mischungen. Hierbei dient der Lehm als Bindemittel für mineralische oder organische Leichtzuschläge. Schon in der Vergangenheit wurden diese Mischungen als Füllmaterial zwischen einem Ständerwerk eingesetzt. Heutzutage werden Leichtlehme nur noch selten als Füllmaterial zwischen der Holzkonstruktion verarbeitet, sondern als innenseitige Dämmung verwendet.

Als Zuschlagstoff kommt bei den conluto Produkten Blähton als mineralischer Bestandteil (conluto Blähton-Leichtlehm Art.-Nr. 03.054 - 03.055) zum Einsatz.

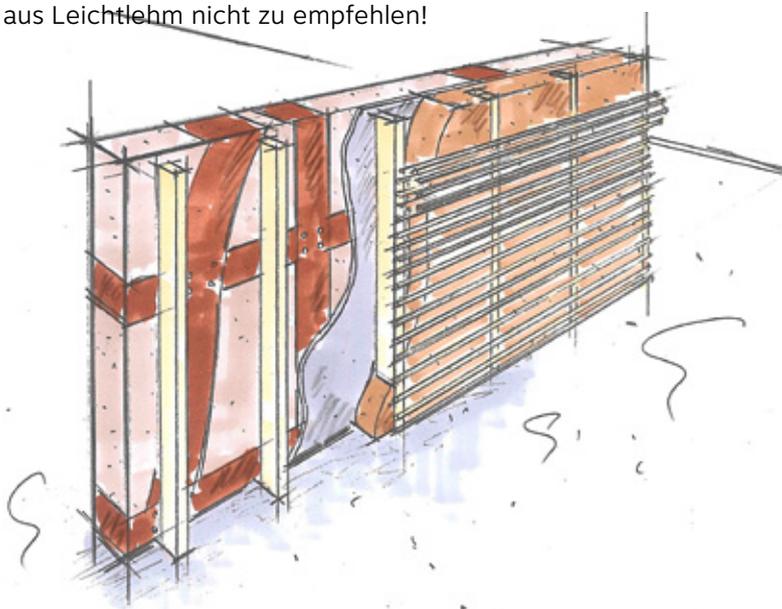
Leichtlehme sind plastische, gut modellierbare Baustoffe, die als Innendämmung zwischen einer Außenwand und einer verlorenen Schalung (d.h. am Bauteil verbleibenden Schalung) feucht eingebracht werden. Innendämmungen aus Leichtlehm können überall dort Verwendung finden, wo sichtbare Konstruktionen (z.B. Sichtfachwerk an historischen Gebäuden) belassen werden sollen und eine Außendämmung nicht erwünscht ist.

Wer aber auf eine Verbesserung der Wohnqualität nicht verzichten möchte, für den sind Leichtlehme eine mögliche Alternative zur Außendämmung. Der Werkstoff Leichtlehm hat zudem überall dort seine Vorteile, wo baukonstruktiv bedingte Unebenheiten in den vorhandenen Außenwänden auszugleichen sind. So sind z.B. Vor- und Rücksprünge in den Außenwänden, sowie Abweichungen in der Lotrechten bzw. im Fluchtverlauf mühelos zu korrigieren. Die oftmals in ihrer Stärke variierenden Balken des Ständerwerks werden problemlos in der Vorsatzschale untergebracht. Zudem werden Hohlräume, Ritzen und Spalten durch die sehr gute Modellierfähigkeit der Baustoffe geschlossen.

Generell sind Innendämmungen als Kompromiss zu bewerten!

Raumseitige Dämmungen von Außenwänden sollten prinzipiell nur für Gebäude geplant werden, an denen aus bautechnischen, denkmalpflegerischen oder ästhetischen Gründen eine Außendämmung nicht möglich ist! Nach Hausschwammbefall oder einer Hausschwammsanierung ist eine Innenschale aus Leichtlehm nicht zu empfehlen!

Grundsätzliches



Ausgangsbedingungen und Vorbereitungen

conluto Checkliste Innendämmung

Bevor mit den Arbeiten an der Innenschale aus Leichtlehm begonnen wird, sollte die Außenwand auf einige bautechnische und bauphysikalische Eigenschaften überprüft werden. Hilfreich ist hier die Checkliste zum Thema Innendämmung auf der conluto Webseite www.conluto.de.

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht der im Vorfeld zu prüfenden Parameter an der Außenwand:

<h3>Schlagregenbelastung</h3>	<p>Bei hoher Schlagregenbelastung ist mit einer starken Durchfeuchtung (!) der Innenwand zu rechnen. Ein flächiger Außenschutz oder ähnliche Maßnahmen sind unbedingt notwendig!</p>
<h3>Durchfeuchtung der gemauerten Sockel</h3>	<p>kann auch nach Fertigstellung durch aufsteigende Feuchtigkeit, Regen oder Oberflächenwasser entstehen. Bei dauerhaften und starken Belastungen sind unbedingt Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Mögliche Maßnahmen können z.B. Dränagen, eine Verkieselung des Sockels, feuchteresistente Dämmstoffe im feuchten Bereich, oder eine Kombination aus mehreren Maßnahmen sein.</p>
<h3>Altputze, Gipsputze</h3>	<p>Alte Putzschichten müssen auf ihre Tragfähigkeit überprüft werden. Hohl liegende Schichten verhindern die kapillare Austrocknung der Konstruktion. Gipsputze sind als Untergrund für die conluto Leichtlehm-Innenschale nicht geeignet und müssen entfernt werden.</p>
<h3>Sperrende Schichten und Altanstriche</h3>	<p>hemmen die Wasserdiffusion und unterbrechen die kapillare Leitfähigkeit. Die Schichten müssen auf jeden Fall entfernt werden!</p>

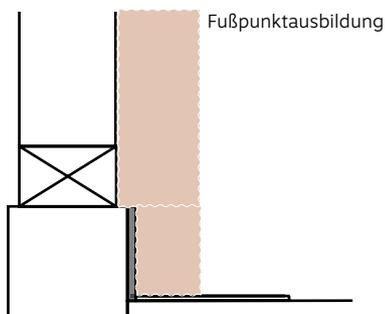
Was noch zu beachten ist

Vor der Erstellung der Innenschale sollten auf jeden Fall alle erforderlichen und notwendigen Arbeiten an der Außenwand abgeschlossen sein (nicht jedoch der Außenputz)!

Wichtige Vorüberlegungen

Sockel- und Fußpunktausbildung

Die Gründung des Innenschalen-Fußpunktes ist ein Faktor, der vor der Ausführung der Arbeit an der Innenschale berücksichtigt werden muss. Wird die Vorsatzschale auf Materialien gegründet, die eine eigene Kapillarität vorweisen (Bodenfundamente aus z.B. Beton), so muss der Fußpunkt durch eine kapillarbrechende Schicht geschützt werden (z.B. durch bituminös gebundene Pappe). Sollte die Bodenplatte fehlen, oder sind Arbeiten in den Obergeschossen vorgesehen, kann das Gewicht der Innenschale abgefangen werden, indem auf den Deckenbalken verlegte Bohlen angebracht oder Kanthölzer entsprechend verschraubt werden. Die Unterkonstruktion wird nur zu einem geringen Teil mit der wirkenden Druckkraft belastet, da die Innenschale eine zusätzliche Stabilität durch Abstützung an Aufkantung (z.B. Fachwerkriegel) erfährt.



Deckenbalken

Die Kontrolle der Deckenbalken im Auflagebereich muss vorab erfolgen. Sind die Balken intakt, müssen sie vor Lufteinströmung durch Fugen geschützt werden. Die Balkenköpfe müssen möglichst luftdicht abgeschlossen werden. Ein Ausstopfen mit conluto Stopfwohle aus Hanf (conluto Art.-Nr. D35.035) und ein Einputzen mit Lehmputz sorgt für Luftdichtheit und verhindert ein Hinterströmen durch feuchte Raumluft.

Elektro- und Installationsleitungen

Grundsätzlich gilt es, in die Dämmelage so wenig wie möglich einzugreifen. Es wird angeraten, so viel Leitungen wie möglich auf die Innenwände zu legen und dadurch die Maßnahmen in der Dämmebene zu reduzieren. Heizungsleitungen an den Außenwänden lassen sich ohne viel Aufwand durch einen Rücksprung im Bereich des Fußpunktes realisieren – dabei ist die Dämmung so wenig wie möglich zu verringern. Die spätere Befestigung der Fußleisten sollte vorher geklärt werden. Diese Arbeiten sind in der Regel einfach zu bewerkstelligen. Ob sich allerdings für Vor- und Rücklaufleitungen von Heizkörpern der Einsatz von Installationsschächten lohnt, ist im Einzelfall zu prüfen. Ansonsten ist, wie bei den Elektroleitungen auch, ein nachträglicher Einbau möglich. Elektroleitungen sollten bevorzugt auf der Dämmung verlegt werden, es sind demgemäß dann größere Putzstärken einzukalkulieren. Die Öffnung für Unterputzdosen lassen sich mit herkömmlichen Bohrkronen erstellen. Dabei darf die Dämmung nicht komplett durchstoßen werden, da sonst mit erhöhtem Tauwasseranfall zu rechnen ist.

Aufhängung schwerer Gegenstände und Befestigungspunkte

Sind Aufhängungen von schweren Gegenständen wie z.B. Heizkörper oder Hängeschränke geplant, muss an dieser Stelle eine waagerechte Bohle oder ein Kantholz vorgesehen werden. Injektionshaken sind auch eine Möglichkeit, schwere Gegenstände zu befestigen. Leichtere Gegenstände wie Bilder, Regale o.Ä. können mit langen Holzschrauben in der Wand befestigt werden. Auch das Anbringen der Wandheizung erfolgt mittels Zahnschienen und Schrauben direkt auf der Dämmung.

Vor der Erstellung der Lattung sollten sämtliche Fugen geschlossen sein. Dies ist vor allem im Fachwerkbau wichtig, da hier im Bestand nur selten eine geschlossene Putzschicht als winddichte Ebene existiert. Fugen zwischen dem Ständerwerk und den Gefachen, aber auch nicht ausreichend verfüllte Holznagellöcher bilden sowohl für eindringende Feuchte als auch für Luftdurchzug Angriffspunkte. Um eine winddichte Ebene zu schaffen, ist es am einfachsten, eine geschlossene Putzschicht direkt auf die Außenwand zu bringen. Um die Putzhaftung auf den Balkenanteilen bei Fachwerkbauten zu gewährleisten, wird vorab ein Putzträger aus Schilfrohwergewebe (conluto Art.-Nr. 34.002.1) auf die Balken aufgetackert.

Beim ersten Bauabschnitt wird die Trägerkonstruktion für die Innenschale erstellt. Dabei werden Dachlatten (40 x 60 mm oder 24 x 48 mm) im Decken- und Fußbodenbereich waagrecht an der bestehenden Konstruktion befestigt. Dieses kann im Fußbodenbereich vor dem Schwellenholz sein, im Deckenbereich beispielsweise an den Deckenbalken. Bei dieser Baumaßnahme wird zum einen die Lotrechte und der künftige Fluchtverlauf der Innenwand festgelegt, zum anderen wird hierbei die Schalenstärke bestimmt.

Deckenbalken

Hanf-Stopfwohle zum Ausstopfen der Fugen in den Anschlussbereichen zur Decke oder Wänden, Fugen im Tür- und Fensterbereich, sowie an Deckenbalken.

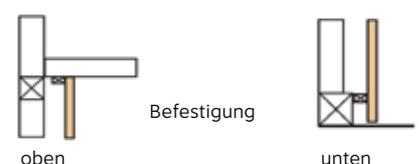
Installation, Kabel

Große Lasten

Erster Schritt:

Winddichtigkeit

Lehm-Unterputz für die winddichte Ebene auf der Innenseite der Außenwand und die erste Putzschicht auf der Innenschale.



So geht's: Erstellung der Verlattung



Verlorene Schalung und Hinterfüllung

Schilfrohwergewebe wird als verlorene Schalung auf die Lattenkonstruktion getackert.



Stoßfuge Schilfrohrgeflecht



Blähton-Leichtlehm wird als plastisches Material zum Verfüllen hinter der verlorenen Schale verwendet.

Hierbei gilt: Innenschalen aus Leichtlehm dürfen höchstens 15 cm stark ausgeführt werden, es sei denn die vorhandene Außenwand besteht aus diffusionsoffenen und kapillar gut leitfähigen Baustoffen wie beispielsweise Lehmbaustoffen. In diesem Fall kann die Dämmstärke bis zu 20 cm betragen. Im nächsten Arbeitsschritt wird die Unterkonstruktion für das Rohrgewebe erstellt. Die auf Wandhöhe geschnittenen Latten werden senkrecht an den im Fußboden und Deckenbereich waagrecht verlaufenden Hölzern befestigt. Der Achsabstand der senkrechten Latten liegt zwischen 30 und 35 cm. Die senkrechten Latten müssen zusätzlich mind. in der Mitte (max. nach 1,20 m) mit der bestehenden Wand gegen den Fülldruck gesichert werden. Diese Verbindung wird zumeist mit Holzlatten ausgeführt. Bevor das Rohrgewebe angebracht wird, muss gewährleistet sein, dass die Unterkonstruktion fest mit der Außenwand verbunden ist. Der Materialbedarf für die Unterkonstruktion liegt bei ca. 6 lfm/ m².

Mit der Unterkonstruktion werden auch die Fenster und Türöffnungen sowie die Verstärkungen für schwere Gegenstände vorbereitet. Bedingt durch die Vergrößerung der Wandstärke und die damit verbundene stärkere Laibungstiefe, kommt es zu Beeinträchtigungen bezüglich des Lichteinfalls. Durch Abrunden oder Abschrägen der Fensterlaibungen kann dieser Nachteil ausgeglichen werden. Der Laibungswinkel sollte allerdings 30 Grad nicht unterschreiten. Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Tür- und Fensterlaibungen auszuführen. Sie können wie die restliche Fläche mit einer Verlattung versehen oder mit Brettern ausgeführt werden. Die Befestigung der Bretter erfolgt wie bei der Verlattung an der Unterkonstruktion und dient als Schalung für die Leichtlehmschüttung. Die Bretter verbleiben in der Schale und werden später mit Schilfrohwergewebe und Putz überdeckt. Alternativ kann auch die conluto Lehmbauplatte oder Laibungsplatte verwendet werden. (In allen Fällen ist auf Luftdichtheit zu achten.)

Das Rohrgewebe wird nun waagrecht an den Senkrechtlatten festgetackert. Die Befestigung erfolgt in einem Rastermaß von 5 - 7 cm mit verzinkten Tackerklammern (Mindestlänge: 25 mm). Achtung: Das Schilfrohwergewebe darf nicht im Feld, sondern nur auf einer Latte gestoßen werden! Das Schilfrohwergewebe wird bis höchstens 50 cm hoch befestigt, dann wird das erste Segment befüllt.

Leichtlehme werden in einer plastischen Konsistenz geliefert und lassen sich leicht in Eimer oder Schubkarren schaufeln und befördern. Der Leichtlehm wird mit Schaufeln oder Ähnlichem in die Schalung eingebracht. Von oben in die Segmente eingefüllt, wird er soweit verdichtet, dass die Schale hohlraumfrei ausgefüllt ist. Hierfür kann ein Holzabschnitt oder ein einfacher Holzstampfer verwendet werden. Wichtig: Eine zu große Komprimierung des Leichtlehms ist nicht erwünscht! Der Leichtlehm wird nicht bis zur maximalen Verdichtbarkeit eingestampft, sondern nur leicht verdichtet. Ist das erste Segment verfüllt, wird die nächste Bahn Rohrgewebe an den Senkrechtlatten befestigt. Eine regelmäßige Kontrolle der Befestigung des Rohrgewebes und der Qualität der Füllschichten ist anzuraten. Die Schalung sollte soweit als möglich von oben befüllt werden. Beim letzten Abschnitt kann die Schale nur von vorne verstopft werden. Anschließend wird das letzte Stück Rohrgewebe als Putzträger auf den Senkrechtlatten befestigt. Bei sorgfältiger Ausführung braucht nicht mit Schwund oder Nachsackungen gerechnet werden. Ergeben sich nach der vollständigen Trocknung der Innenschale Fugen in den Anschlussbereichen, können diese mit der conluto Stopfwohle aus Hanf (conluto Art.-Nr. D35.035) ausgestopft werden.

GUT ZU WISSEN: DATEN, FAKTEN UND TABELLEN

Wärmedurchgangsverhalten der Innenschalen im Vergleich:
U-Werte einmal ohne, einmal mit Dämmung der Leichtlehm-Innenschale in unterschiedlichen Schichtstärken.

Fachwerkwände, Ausfachung d = 11,5 cm

Einheit: W/m ² K	Fachwerkwände 11,5 cm Geflecht und Strohlehm	Fachwerkwände 11,5 cm Leichtlehm- steine NF 1200	Fachwerkwände 11,5 cm Backstein
Wärmedurchgang ohne Dämmung, U-Wert	1,63	1,87	2,16
Wärmedurchgang mit 10 cm Leichtlehmschale und Schilfrohrgebebe	0,77	0,81	0,85
Wärmedurchgang mit 15 cm Leichtlehmschale und Schilfrohrgebebe	0,63	0,65	0,68
Wärmedurchgang mit 20 cm Leichtlehmschale und Schilfrohrgebebe	0,53	0,55	0,57

Technische Daten

	Rohdichte in kg/m ²	Dampfdiffusions- widerstand μ-Wert	Wärmeleitfähigkeit W/mK
Leichtlehmischung	600	3	0,17
Lehmputze	1800	5/10	0,91

Schallabsorption der Leichtlehm-Innenschale dB-Werte einmal ohne, einmal mit Dämmung aus Leichtlehm (Einheit Dezibel dB)

	Fachwerkwände d = 11,5 cm	Fachwerkwände d = 11,5 cm Leichtlehmsteine NF 1200	Fachwerkwände d = 11,5 cm Backstein
Schalldämmmaß ohne Dämmung	41	43	45
Schalldämmmaß mit 10 cm Leichtlehmschale	46	47	48
Schalldämmmaß mit 15 cm Leichtlehmschale	47	48	49

CONLUTO EINKAUFSHILFE

Stopfmaterial

Artikelnummer	Material	Gebinde	Verbrauch
D35.035	Stopfwole aus Hanffaser, ideal zum Ausfüllen kleiner Öffnungen und schwer zugänglicher Stellen; zur Wärme- und Schalldämmung	15 kg / Beutel	Kann je nach Fugenanteil stark variieren.

Schilfrohr-Putzträgergewebe

Artikelnummer	Material	Gebinde	Verbrauch
34.002.1	Schilfrohr-Gewebe, 70-stängelig, Rolle à 1,50 x 10 m, Bindung alle 10 cm	15 m ² / Rolle	Der Balkenanteil bei Fachwerk beträgt ca. 25 - 40 %, diese ergibt die benötigte Menge Schilfrohrgewebe.

Leichtlehmischung

Artikelnummer	Material	Gebinde	Verbrauch
03.054	Blähton-Leichtlehm	1 m ³ / Big Bag	errechnetes Volumen der fertigen Wand, multipliziert mit einem Mehrmengenfaktor von 1,2

Schilfrohr-Putzträgergewebe als verlorene Schalung

Artikelnummer	Material	Gebinde	Verbrauch
34.002.1	Schilfrohr-Gewebe, 70-stängelig, Rolle à 1,50 x 10 m, Bindung alle 10 cm	15 m ² / Rolle	Wandfläche zzgl. 10 % für Verschnitt und Überlappungen

Lehm-Unterputz

Artikelnummer	Material	Gebinde	Reichweite / Gebinde	Auftragsstärke	Verbrauch bei angegebener Auftragsstärke / m ²
05.001	Lehm-Unterputz erdfeucht ¹⁾	1 m ³ / Big Bag	75 m ²	1 cm	16 kg/m ²
05.001.1	Lehm-Unterputz trocken ²⁾	1 to / Big Bag	68 m ²	1 cm	14,5 kg/m ²
05.002	Lehm-Unterputz trocken ²⁾	25 kg / Sack	1,7 m ²	1 cm	14,5 kg/m ²

1) **erdfeuchtes Material:**
für offene Putzmaschinensysteme geeignet

2) **trockenes Material:**
für geschlossene Putzmaschinensysteme wie z.B G4 und G5 geeignet

EINKAUFSZETTEL FÜR DIE GESTALTUNG DER OBERFLÄCHE



Beachten Sie bei der Weiterverarbeitung unsere Arbeitsblätter 5.1 Lehmputze sowie das conluto Arbeitsblatt 6.1 Oberflächengestaltung

conluto Lehmputze mit und ohne Zuschläge

Artikelnummer	Material	Gebinde	Reichweite / Gebinde	Auftragsstärke	Verbrauch bei angegebener Auftragsstärke / m ²
Lehmputze mit pflanzlichen Zuschlägen					
05.010	Lehm-Oberputz erdfeucht	1 m ³ / Big Bag	75 m ²	1 cm	16 kg/m ²
05.010.1	Lehm-Oberputz trocken	1 to / Big Bag	68 m ²	1 cm	14,5 kg/m ²
05.011	Lehm-Oberputz trocken	25 kg / Sack	1,7 m ²	1 cm	14,5 kg/m ²
10.013.1	Lehm-Feinputz trocken	1 to / Big Bag	240 m ²	3 mm	4,2 kg/m ²
10.013	Lehm-Feinputz trocken	25 kg / Sack	6 m ²	3 mm	4,2 kg/m ²
Lehmputze ohne pflanzliche Zuschläge					
05.003	Lehmputz terra grob	1 m ³ / Big Bag	72 m ²	1 cm	16 kg / m ²
05.004	Lehmputz terra fein	1 m ³ / Big Bag	180 m ²	4 mm	6,7 kg / m ²

Oberflächengestaltung mit Lehm-Edelputz

Artikelnummer	Material	Gebinde	Reichweite / Gebinde	Auftragsstärke	Verbrauch bei angegebener Auftragsstärke / m ²
19.300-19.345	Lehm-Edelputz trocken dünnlagiger, farbiger Putzauftrag Farbtöne: siehe Farbkarte	25 kg / Sack	9 m ²	2 mm	2,8 kg/m ²

conluto Lehmfarbe als diffusionsoffener Decken- und Wandanstrich im Innenbereich. Bei Lehmputzen als Untergrund ist vom höchsten Verbrauch auszugehen

Artikelnummer	Material	Gebinde	Reichweite / Gebinde	Auftragsstärke	Verbrauch bei angegebener Auftragsstärke / m ²
19.400-19.444	Lehmfarbe, Wand- u. Deckenanstrich im Innenbereich, Farbtöne: siehe Farbkarte	10 kg/ Eimer	im Mittel 100 m ²	je Auftrag	70 - 130 g/m ²
		5 kg/ Eimer	im Mittel 50 m ²	je Auftrag	70 - 130 g/m ²
19.505	Lehm-Streichputz-Zusatz	1,7 kg/ Tüte	für 5 kg Lehmfarbe		

CONLUTO - UNSERE LEISTUNGEN

In unserer Produktübersicht finden Sie ausführliche Informationen zu den Bereichen:

Lehmputze und Farben

- Lehm-Unter-, -Ober-, -Feinputz
- Lehmputze terra fein und grob
- Lehm Klebe- und Armierungsmörtel

Die Kreativlinie von conluto

- Lehm-Edelputze, Lehmfarben, Streichputz-Zusatz und Lehm-Glätte
- Schablonen und Werkzeuge

Sanierungssysteme

- conluto-Holzfaserdämmsysteme
- Leichtlehm-Innenschale
- Innenschale aus Leichtlehmsteinen

Moderne Lehmbaulösungen

- Stampflehm
- Lehmbauplatten, Stapeltechnik

Werkstoffe für Sanierungen

- Eichenweller und Strohlehm

Unsere Arbeitsblätter

mit ausführlichen Informationen und Verarbeitungshinweisen



3.1 Lehmbauplatte

5.1 Lehmputz

5.2 Putzmaschinen

6.1 Oberflächengestaltung



Lehmputze und Farben

Sanierungssysteme

Moderne Lehmbaulösungen

Werkstoffe für Restaurierungen

Fort- und Weiterbildung

Logistik und Organisation

Auftrags- und Sonderproduktion

Beratung für Produkte, Bau, Sanierung

conluto Vielfalt aus Lehm

Inhaber Jörg Meyer

Detmolder Str. 61-65 | 32825 Blomberg-Istrup

Telefon +49 5235 50257-0

Fax +49 5235 50257-13

E-Mail info@conluto.de | www.conluto.de

Ihr conluto-Händler

Ausgabe 01/2021

conluto
Vielfalt aus Lehm