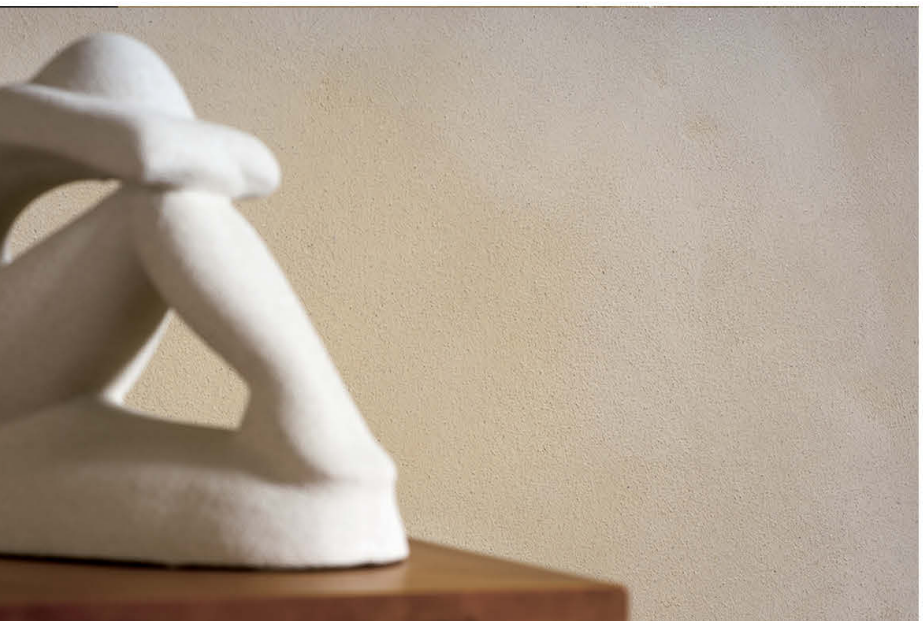
LEHMPUTZ

Arbeitsblatt 5.1



conluto

Vielfalt aus Lehm

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
- Schulung und Seminare
- Lehmexperten seit 1993

INHALT

Lehmputz - wir übernehmen die volle Haftung 4
Wo werden Lehmputze eingesetzt? 4

Eigenschaften von Lehmputzen 5

Lieferform 6
Erdfeuchte, Trockene Putze 6
Anmischen des Putzes 6

conluto Lehmputze: Who is who? 7
Lehm-Unterputz, Lehmputz terra grob, Lehm-Oberputz 7
Lehmputz terra fein, Lehm-Feinputz 8
Dämmputz Leichtlehm 600, Lehm Klebe- und Armierungsmörtel 8
Lehm Wand- und Flächenspachtel 9
Lehm-Edelputz für die Oberflächengestaltung 9

Der Untergrund, der erste Schritt zum Erfolg 9
1. Prüfung des Untergrundes 10
2. Anforderungen an den Untergrund 10
3. Reinigungsarbeiten am Untergrund 10
Entscheidendes 11

Putzauftrag 11

Putzaufbau 12
einlagiger/zweilagiger Verputz 12

Untergründe detailliert 12
Mauerwerk alt 12
Mauerwerk neu 13
Beton 13
Einputzen von Stahlträgern, Stampflehm 14
Bestehende Putzflächen im Neubau, Altbau 14
Alte Lehmuntergründe / Lehmputzflächen 15
Putzträger: wann sind sie erforderlich? 15
Lehmputz auf Wandheizung 16
Armierung 16

Plattenmaterialien 16
Schilfrohrplatten und Schilfrohrgewebe 16
Holzwolle-Leichtbauplatten 17
Lehmbauplatten 17
Gipskarton- und Gipsfaserplatten, OSB-Platten ..... 17 / 18

Kellenschnitt und Profile 18

Trockung ..... 18 / 19
Natürliche Trocknung 19
Maschinelle Trocknung 19

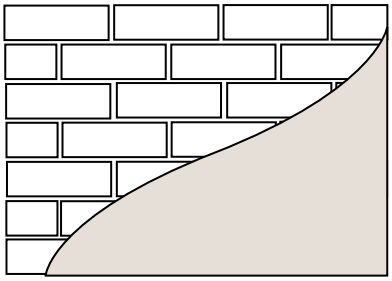
Oberflächenbearbeitung 19
Erscheinungsbild 19
Bearbeiten von Schwindrissen ..... 20 /21
Lehmfarbe und Lehm-Streichputze, Kalkfarben 21
Silikatfarben, Dispersionsfarben 21
Tapezieren, Fliesen 21

Tabelle Putzaufbauten auf einen Blick ..... 22 / 23

conluto Einkaufshilfe ..... 24 / 25 / 26

Notizen 26

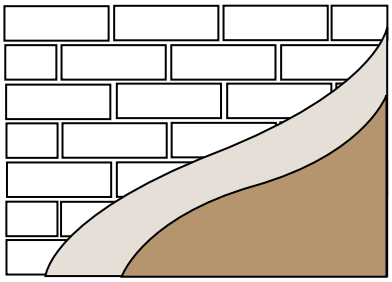
LEHMPUTZ – WIR ÜBERNEHMEN DIE VOLLE HAFTUNG



Lehmputz einlagig

Lehm ist ein Baustoff, der Tradition und Moderne verbindet.
In vielen unserer Kulturgüter finden sich Lehmbaustoffe und insbesondere Lehmputze. Die Gründe hierfür liegen auf der Hand: kaum ein anderer Baustoff besitzt so entscheidende Vorteile bezüglich der bauphysikalischen Eigenschaften und ist doch so leicht verfügbar. Durch seine Wiederverwertbarkeit und die leichte Handhabung ist Lehm ein anwendungsfreundlicher Baustoff.

Putze sind das wichtigste Gestaltungsmittel für Innen- und Außenwände. Durch ihre Formbarkeit und ihre Zusammensetzung bieten Lehmputze eine große Gestaltungsfreiheit in der Oberfläche. Von stark strukturiert bis zu fein geglättet, von streichfähiger Fläche bis zum farbig verputzten Oberflächenfinish – mit den verschiedenen Lehmputzen von conluto ist alles möglich.



Lehmputz zweilagig

conluto Lehmputze erfüllen alle Voraussetzungen, die für die Dauerhaftigkeit von Putzen erforderlich sind: gute Haftung, ausreichende Festigkeit und hervorragende Verarbeitbarkeit.

conluto Lehmputze sind nach DIN 18947 hergestellt und deklariert. Für die Ausführungen sind weiterhin die Lehmbauregeln des Dachverbandes Lehm (4.5) als anerkannte Regeln der Technik ausschlaggebend.

Wo werden Lehmputze eingesetzt?

conluto Lehmputze sind vor allem für Innenräume geeignet, können jedoch auch im witterungsgeschützten Außenbereich eingesetzt werden.
Lehmputze werden nicht nur als Finishputze oder letzte Putzschicht verwendet, sondern ersetzen im Wohnungsbau immer mehr herkömmliche Kalk-, Kalkzement- oder Gipsputze.
In Bädern oder Küchen werden Lehmputze an den Flächen eingesetzt, die nicht im unmittelbaren Spritzwasserbereich sind.
An Flächen mit sehr hoher Beanspruchung wie z. B. stark frequentierten Treppenhäusern und Fluren, ist im Einzelfall zu prüfen, ob sich ein Lehmputz eignet und welcher Lehmputz hier am besten vorzusehen ist. Wir helfen Ihnen gerne bei dieser Entscheidung.

EIGENSCHAFTEN VON LEHMPUTZEN

Trocknungsverhalten

Lehmputze trocknen rein physikalisch, dies bedeutet, sie geben die Feuchtigkeit an die Umgebungsluft ab und erlangen dadurch ihre Festigkeit. Sie können durch Zugabe von Wasser wieder plastisch und formbar gemacht werden. Dieser Vorgang ermöglicht eine Verarbeitung ohne Zeitdruck und eine Wiederverwertbarkeit des Lehms ohne hohen Energieaufwand.

Feuchtetransport

Lehmputze haben eine hohe kapillare Leitfähigkeit bei einer niedrigen Ausgleichsfeuchte. Dies ermöglicht einen schnellen Feuchtetransport, der besonders bei Fachwerkbauten zu einem Schutz des Holzes führt.

positives Raumklima

Lehmputz ist in der Lage, Schwankungen der Raumluftfeuchte (z. B. aufgrund von Duschen, Kochen, Heizen) durch Zwischenspeicherung und Wiederabgabe von Wasserdampf abzupuffern. Diese Materialeigenschaft wird als Sorptionsvermögen bezeichnet.

leichte Anwendbarkeit

conluto Lehmputze sind einfach und problemlos zu handhaben. Sie sind in handelsüblichen Abpackungen erhältlich und können sowohl per Hand als auch mit Putzmaschinen verarbeitet werden.

elektrostatische Neutralität

conluto Lehmputze sind elektrostatisch neutral und ziehen somit nicht unnötig Staub- und Schmutzpartikel an.

Absorption von Gerüchen und Bindung von Schadstoffen

Die im Lehm enthaltenen Tonminerale sind in der Lage, Fremdstoffe und Schadstoffe zu binden. So wird auch oft davon gesprochen, dass der Lehm die Raumluft „reinigt“. Diese reinigende Wirkung wird auch in der Heilpraxis (Heilerde) und bei der Abwasserreinigung genutzt.

Ressourcen schonen

Lehmputz wird mit geringem Energieaufwand hergestellt. Der Abbau und die Veredelung von Lehmputzen fordern weder Landschaftszerstörung noch führen sie zu einer Verschmutzung von Luft und Wasser.

Aufbrennen[1] von Lehmputzen?

Da Lehm im Gegensatz zu herkömmlichen Putzen nicht chemisch abbindet, können Lehmputze durch Wasserentzug nicht aufbrennen. Aufbrennsperren müssen daher nicht aufgebracht werden. Die Wandflächen sollten jedoch durch sparsames Besprühen vorgenässt werden, dies bindet Staub an der Oberfläche und verlängert die Verarbeitbarkeit.

Zusammensetzung von Lehmputzen

Lehmputze werden je nach Zusammensetzung, Korngröße, Zuschlägen und Mischungsverhältnissen unterschieden. conluto Lehmputze bestehen aus natürlichem Grubenlehm sowie Sand und sind je nach Putzart mit Strohhäckseln oder pflanzlichen Feinstfasern gemischt.

[1] Als Aufbrennen wird das starke Absaugen von Anmachwasser durch den Untergrund nach Aufbringen von Putz, Mörtel oder Farbe bezeichnet. Bei stark oder unterschiedlich saugenden Putzuntergründen wird dem noch feuchten Putz schneller das freie, ungebundene Wasser entzogen, als dieser es binden kann.

LIEFERFORM

Die conluto Lehmputze werden je nach Sorte in erdfeuchter oder trockener Form angeboten. Die Abpackungen, Lieferform, Mengeneinheiten usw. finden Sie am Ende dieses Arbeitsblattes unter dem Punkt "Einkaufshilfe" und in der conluto Produktübersicht.

Erdfeuchte Lehmputze

Erdfeuchte Lehmputze werden direkt aus Grubenlehm hergestellt und nicht maschinell getrocknet. Der Energieaufwand zur Herstellung dieser Mischungen ist daher sehr gering. Erdfeuchte (humide) Lehmputze werden in Big Bags abgepackt angeboten. Sie sollten spätestens 3 Monate nach der Lieferung verarbeitet sein. In den Wintermonaten können diese Mischungen einfrieren. Dieses hat keinerlei Auswirkungen auf die Qualität des Produktes, kann jedoch zu Zeitverzögerungen auf den Baustellen führen, da der Putz erst wieder restlos auftauen muss, bevor die Arbeiten fortgesetzt werden können. Erdfeuchte Lehmputze werden entweder von Hand oder mit speziellen Putzmaschinen verarbeitet. Hier eignen sich alle Maschinen mit offenem Putzmaschinensystem (Zwangsmischer und Mörtelpumpe). Mögliche Maschinen sind z. B.: von PFT die Swing N2V oder die ZP3 mit passendem Mischer, von Putzmeister die S5 mit passendem Mischer oder die SP11 oder P13 und von der Deutschen Fördertechnik die UMP1 L-Power. (Bitte beachten Sie, dass dieses nur Beispiele sind und auch andere Maschinenfabrikanten Putzmaschinen für erdfeuchte Lehmputze im Programm haben.)

Informationen zur Vearbeitung der conluto Lehmputze erhalten Sie im **conluto Arbeitsblatt Putzmaschinen 5.2**

INFO

Speziell für geschlossene Putzmaschinensysteme; Vorteil: im Winter keine Gefahr des Einfrierens.

Trockene Lehmputze

Trockene Lehmputze sind maschinell getrocknete Mischungen, die bei conluto in Big Bags oder als Sackware angeboten werden. Diese Lehmputze sind bei trockener Lagerung unbegrenzt haltbar. Zur Verarbeitung der trockenen Lehmputze eignen sich Putzmaschinen mit geschlossenem System wie z. B. die Gipsputzmaschinen G 4 und G 5 von PFT oder die UMP1 L-Power der Deutschen Fördertechnik.

Anmischen des Putzes

Sowohl erdfeuchte als auch trockene conluto Lehmputze sind Fertigmischungen, die nur noch mit Wasser aufbereitet werden müssen. Die Wasserzugabe ist je nach Putzsorte und Verarbeitungsart unterschiedlich. So wird das Material in der Regel etwas dicker angemischt, wenn es von Hand und nicht mit der Putzmaschine aufgetragen wird. Weiterhin ist die Konsistenz des Putzes der Schichtstärke und dem Untergrund anzupassen. Nähere Angaben finden Sie in unseren technischen Datenblättern und auf den Verpackungen.

LEHMPUTZE: WHO IS WHO?

conluto Lehm-Unterputz

Dieser Grobputz ist eine maschinengängige Mischung und wird aus Baulehm, Sand und 30 mm langen Strohhäckseln hergestellt. Er wird immer dort eingesetzt, wo große Unebenheiten im Untergrund ausgeglichen werden müssen oder ein einheitlicher Putzgrund erforderlich ist. Lehm-Unterputz kann von 5 bis zu 30 mm dick in einer Lage aufgetragen werden. Installationen wie Elektrokabel und Heizungsrohre werden mit dieser Putzlage überputzt. Lehm-Unterputz wird für die Ausgleichs- und Klebeschicht unter putzfähigen Holzweichfaserplatten sowie für die erste Putzlage auf der Platte eingesetzt. Er dient dort, wo ein zweilagiger Verputz verlangt wird, als Putzuntergrund für Lehm-Oberputz, Lehmputze terra grob und fein oder Lehm-Feinputz. Als Untergrund für Lehm-Edelputz ist er nur einsetzbar, wenn die Oberflächenqualität einer Q2 Spachtelung (hohe Anforderung an die Ebenheit) entspricht. Dieser Aufbau erfordert viel Erfahrung und ist für Ungeübte nicht zu empfehlen.
conluto Lehm-Unterputz wird entweder erdfeucht in Big Bags abgepackt oder trocken als Sackware und Big Bag Ware angeboten.

conluto Lehm-Unterputz

conluto Lehmputz terra grob (ohne pflanzliche Zuschläge)

Dieser Putz wird aus Baulehm und Sand ohne pflanzliche oder tierische Zuschläge hergestellt. Er kann von 5 bis 15 mm dick in einer Lage aufgetragen werden. Der Einsatzbereich erstreckt sich vom Einbettmörtel für putzfähige Holzweichfaserplatten bis hin zu ein- oder mehrlagigem Putz auf Mauerwerk, Holzfaserdämmplatte, Schilfrohr und Gipstrockenbauplatten (mit körniger Grundierung). Bei sehr gut ausgearbeiteter Oberfläche kann direkt eine Lehmfarbe gestrichen oder ein Lehm-Edelputz aufgebracht werden. Lehmputz terra grob gibt es als erdfeuchte und trockene, maschinengängige Mischung und wird in Big Bags abgepackt angeboten.

conluto Lehmputz terra grob

conluto Lehm-Oberputz

Seine Bestandteile sind Baulehm, Sand und Strohhäcksel in der Länge bis 10 mm. Er ist ein maschinengängiger Putz, der zwischen 5 und 10 mm dick aufgebracht werden kann. Er kann eingesetzt werden als ein- oder mehrlagiger Putz auf Mauerwerk, Holzfaserdämmplatte, Schilfrohr und Gipstrockenbauplatten (mit körniger Grundierung). Durch den Strohanteil entsteht eine feine Struktur in der fertigen Oberfläche. In den meisten Fällen wird Lehm-Oberputz als Endputz belassen und gestrichen oder als Putzgrund für einen anschließenden Verputz mit Lehm-Edelputz eingesetzt.
Je nach Zeitpunkt der Bearbeitung kann die Oberflächenstruktur unterschiedlich gestaltet werden. Grundsätzlich ist die Struktur feiner, je später der Putzmörtel abgerieben oder geschwämmt wird. Glatte Oberflächen werden durch die Nachbehandlung mit dem Glätter erzielt. conluto Lehm-Oberputz wird entweder erdfeucht in Big Bags oder trocken als Sackware und Big Bag Ware angeboten.

conluto Lehm-Oberputz

conluto Lehmputz terra fein

conluto Lehmputz terra fein (ohne pflanzliche Zuschläge)

Dieser Putz wird aus Baulehm und Sand ohne pflanzliche oder tierische Zuschläge hergestellt. Er wird in der Stärke von 3 - 4 mm aufgetragen und ist für ebene Untergründe, wie z.B. Lehmputzflächen, Lehmbauplatten und mit körniger Grundierung versehene Gipstrockenbauplatten geeignet. Mit Lehmputz terra fein kann eine streichfertige Oberfläche in geglätteter oder geschwämmter Struktur erstellt werden, auch ein Edelputzauftrag ist möglich. Aufgrund seiner Kornzusammensetzung werden mit Lehmputz terra fein ausgesprochen feine Oberflächen erzielt, die meist nur noch gestrichen werden. Lehmputz terra fein ist eine erdfeuchte, maschinengängige Mischung und wird in Big Bags abgepackt angeboten.

conluto Lehm-Feinputz

conluto Lehm-Feinputz

Dieser Putz besteht aus Baulehm, Sand und pflanzlichen Feinstfasern. Er wird in der Stärke von 2-3 mm aufgebracht und ist für ebene Untergründe, wie z.B. Lehmputzflächen, Lehmbauplatten und mit körniger Grundierung versehene Gipstrockenbauplatten geeignet. Mit Lehm-Feinputz kann eine streichfertige Oberfläche in geglätteter oder geschwämmter Struktur erstellt werden. Aufgrund seiner Kornzusammensetzung werden mit Lehm-Feinputz ausgesprochen feine Oberflächen erzielt, die meist nur noch gestrichen werden. conluto Lehm-Feinputz ist eine maschinengängige Lehm-Trockenmischung und wird als Sackware oder Big Bag Ware angeboten.

conluto Dämmputz Leichtlehm 600

conluto Dämmputz Leichtlehm 600

Dämmputz Leichtlehm 600 ist eine maschinengängige Leichtlehm-Fertigmischung aus Baulehm, Blähglasgranulat und Stroh. Eingesetzt wird der Dämmputz Leichtlehm 600 als dämmende Ausgleichsschicht unter den Holzweichfaserplatten sowie auf unebenem Mauerwerk und Fachwerk im Innen- und geschützten Außenbereich. Der Putz kann von 5 mm bis 20 mm pro Lage aufgetragen werden, sollte jedoch eine Gesamtputzstärke von max. 50 mm nicht überschreiten. Auf der vollständig ausgetrockneten Ausgleichsschicht kann entweder die Holzweichfaserplatte mit einer Lage Lehm-Unterputz oder Lehm Klebe- und Armierungsmörtel eingebettet werden oder es erfolgt ein direkter Putzaufbau. Der Dämmputz Leichtlehm 600 wird erdfeucht in Big Bags angeboten.

conluto Lehm Klebe- und Armierungsmörtel

conluto Lehm Klebe- und Armierungsmörtel

Lehm Klebe- und Armierungsmörtel ist eine trockene Fertigmischung aus Baulehm, Sanden, Pflanzenfasern sowie Zellulose und Pflanzenstärke. Er kann zwischen 1 mm und 5 mm stark aufgebracht werden. Anwendung findet der Lehm Klebe- und Armierungsmörtel bei der Verklebung von Dämm- und Lehmbauplatten mit dem Untergrund sowie dem Einbetten von Armierungsgewebe und Kammspachtelungen für einen anschließenden Verputz. Er wird trocken abgepackt und als Sackware in 25 kg Gebinden angeboten.

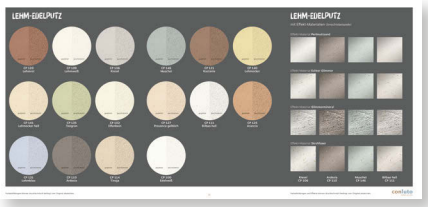
conluto Lehm Wand- und Flächenspachtel

Lehm Wand- und Flächenspachtel ist eine trockene Lehmspachtelmasse aus Lehm/Ton, Marmormehl, Zellulose und Pflanzenstärke zum Erstellen von sehr feinen Oberflächen. Er kann in Schichtstärken von 0,1 mm bis 3 mm je Lage aufgetragen werden. Lehm Wand- und Flächenspachtel wird verwendet zum Spachteln und Glätten von groben Untergründen, zum Ausfüllen/ Spachteln von Rissen, Löchern und großflächigen Vertiefungen an Wänden und Decken, zum Schließen und Füllen von Fugen von conluto Lehmbauplatten, anderen Trockenbauplatten und Betonfertigteildecken sowie zum Einbetten von Armierungsgewebe/-streifen.
Er kann ein- oder mehrlagig aufgetragen werden. Für sehr glatte Flächen wird der Spachtel nach dem Auftragen zeitnah mit einer großen Rakel nachgeglättet oder unter Verwendung eines feinen Schwammbrettes mit leichter Feuchtigkeit abgeschwämmt und mit einem Kunststoff-Glätter abgezogen. Für eine sehr feine Oberfläche kann der Lehm Wand- und Flächenspachtel nach vollständiger Trocknung geschliffen werden.

conluto Lehm Wand- und Flächenspachtel

conluto Lehm-Edelputz für die Oberflächengestaltung

Edelputze werden als farbiges, natürliches Oberflächenfinish eingesetzt. Sie bestehen aus farbigen Tonen, Lehmen und quarzhaltigen Sanden und sind als eine dünnlagige Endbeschichtung für die kreative Innenraumgestaltung konzipiert, die sich durch eine leichte Wolkigkeit auszeichnet. Edelputze sind für alle ebenen, putzfähigen Untergründe geeignet, die eine Oberflächenqualität von Q2 oder höher aufweisen. Da conluto Edelputze ohne Pigmentzugabe[2] hergestellt werden, sondern allein durch die unterschiedlichen Lehme gefärbt sind, entsteht eine natürliche Farbpalette, die sich problemlos untereinander mischen lässt.
Beim Auftragen des Edelputzes ist darauf zu achten, dass die Schichtstärke durchgängig gleichmäßig und 1 bis maximal 2 mm stark aufgetragen wird. Sonst kann die Oberfläche nicht gleichmäßig bearbeitet werden, was zu optischen Beeinträchtigungen führt. Weiterhin kann es zu Rissbildung und Abplatzungen kommen. Deshalb ist für den Lehm-Edelputz ein Untergrund in mind. Q2 Oberflächengüte notwendig. Fehlstellen im Untergrund können nicht mit Lehm-Edelputz ausgebessert werden.
conluto Edelputze sind als 25 kg Sackware erhältlich.



Weitere Informationen erhalten Sie im conluto **Arbeitsblatt Oberflächengestaltung 6.1**

Der Untergrund, der erste Schritt zum Erfolg

Da die Qualität der fertigen Oberfläche stark von der Beschaffenheit des Untergrundes abhängig ist, muss dieser vorab sehr sorgfältig geprüft und vorbereitet werden. Im Folgenden sind sowohl die Prüfverfahren als auch die Vorbehandlungsmaßnahmen detailliert aufgeführt.
Die Angaben zu den Vorgehensweisen auf verschiedenen Putzuntergründen in den Texten und Tabellen beruhen auf Erfahrungswerten. Die Beurteilung der örtlichen Gegebenheiten obliegt dem Ausführenden. Er verantwortet das weitere Vorgehen. Im Zweifel ist eine Arbeitsprobe anzulegen.

2 Lediglich den Farbtönen Muschel und Lehmblau ist das Pigment Ultramarinblau beigemischt.

Prüfung der Untergründe

Prüfung des Untergrundes durch	Beurteilung
1.1 Optische Prüfung	Feststellen von Verschmutzungen, Schalölresten, Ruß oder lockeren Teilen.
1.2 Wischprobe	Mit der flachen Hand kann Verunreinigung durch Staub und Schmutz festgestellt werden. Wischproben müssen an mehreren Stellen durchgeführt werden.
1.3 Kratzprobe	Mit hartem und spitzem Gegenstand (Kelle, Spachtel) eine Kratzprobe durchführen, um die Tragfähigkeit des Untergrundes zu prüfen.
1.4 Benetzungsprobe	Der Untergrund wird mit Wasser benetzt. Perlt das Wasser ab, müssen eventuelle Reinigungsmaßnahmen durchgeführt oder die Fläche mechanisch angeraut werden.
1.5 Feuchtemessgerät	Der Feuchtigkeitsgehalt des Untergrundes kann festgestellt werden. Schwankungen im Feuchtegehalt des Untergrundes werden sichtbar.

Anforderung an den Untergrund

Anforderungen an den Putzgrund	Vorbehandlungsmaßnahmen Beispiele
2.1 Maßgerecht	Grobe Unebenheiten und Schlitze schließen.
2.2 Ausreichend rau	Aufrauen mit entsprechenden Werkzeugen, Sinterschichten entfernen (z. B. Stahlbesen), Haftbrücken wie z. B. conluto Grundierung aufbringen, Spritzbewurf aufbringen.
2.3 Tragfähig	Abschlagen von losen Altputzen, Verfestigen des Untergrundes, Anbringen von conluto Schilfrohr-Putzträgergewebe auf Holzbauteilen, Entfernen von Tapeten, Fliesen und Altbeschichtungen.

Reinigungsarbeiten am Untergrund

2.4 Sauber u. frei von durchschlageden Stoffen	z. B. Rostende Eisenteile entfernen oder mit mineralischem Putz und Putzträger vorputzen, z. B. Staub Abbürsten und Abkehren, Vornässen mit Wasser (sparsam, kein sattes Wässern).

Anforderungen an den Putzgrund	Vorbehandlungsmaßnahmen Beispiele
	z. B. Schalölreste Reinigen mit Lösungsmitteln, Ablaugen. z. B. Ausblühungen (Salze) Untersuchen lassen, mechanisch entfernen, chemisch behandeln oder ggf. Sanierputze einsetzen, Lehmputz darf nicht auf versalzte Flächen aufgebracht werden. z. B. Nikotin, Ruß, Teer Versottete Flächen müssen mit handelsüblichen Mitteln abgesperrt oder ggf. sogar abgetragen werden.
2.5 Trocken	Neubauten: ausreichend trocknen lassen, ggf. Bautrocknung einsetzen. Altbau: aufsteigende Feuchtigkeit muss verhindert werden, Mauerwerk trockenlegen. Trocknungsprotokoll anlegen!
2.6 Gleichmäßige, gute Saugfähigkeit	Vermindern: Vornässen. Erhöhen: Aufbringen eines Spritzbewurfes oder einer Haftbrücke.
2.7 Einheitlich	Spritzbewurf, conluto Wand- und Deckengrundierung, conluto Schilfrohr-Putzträgergewebe.

Entscheidendes

Um ein optimales Putzbild und eine möglichst geringe Trocknungszeit der Lehmputze zu erreichen, ist darauf zu achten, dass die zu verputzenden Bauteile vollständig durchgetrocknet sind. Auf nasse Wandflächen darf nicht geputzt werden, der Putzuntergrund ist gemäß VOB-C: DIN 18350 zu prüfen. Der Putzuntergrund muss staubfrei und frei von losen, die Putzhaftung beeinträchtigenden Bestandteilen sein. Bei Altbauten sind die Wände zudem auf Mängel zu überprüfen, die einen erhöhten Feuchtigkeitsanfall bewirken. Hierzu zählen z. B. eindringende Feuchtigkeit von außen, aufsteigende Feuchte von unten oder auch starke Salzbelastungen durch die Umnutzung von Stall- zu Wohngebäuden.
Diese grundsätzlichen Mängel sind in ihren Ursachen zu beheben. Lehmputze können in diesen Fällen nur nach Schadensbehebung eingesetzt werden. Da Lehmputze nicht hydraulisch abbinden, sondern durch Trocknung erhärten, ist dafür zu sorgen, dass die Wasserabgabe an die Raumluft ungehindert erfolgen kann (siehe Punkt „Trocknung“). Der Putzgrund und die Umgebungstemperatur müssen während der Verarbeitung mind. 5°C betragen. Vor Beginn der Arbeiten müssen angrenzende Bauteile vor Beschädigung oder Verschmutzung geschützt werden. Da Lehmputze wasserlöslich sind, ist die Gefährdung relativ gering, jedoch sind Lehmmörtel färbend.

PUTZAUFTRAG

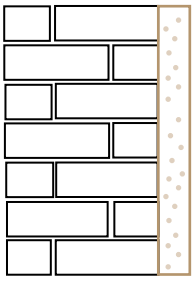
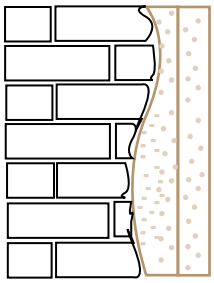
Der Putzauftrag erfolgt wie bei anderen Putzen auch mit handelsüblichem Putzwerkzeug oder Putzmaschinen. Durch das im Lehm enthaltene Eisenoxyd neigen Werkzeuge aus Eisen zum Rosten. Deshalb empfiehlt es sich, mit nicht rostenden Werkzeugen aus Edelstahl, Aluminium oder Kunststoff zu arbeiten.

PUTZAUFBAU

einlagiger / zweilagiger Verputz

Entscheidende Kriterien für einen einlagigen oder zweilagigen Putzaufbau sind die Beschaffenheit des Untergrundes, die gewünschte Schichtstärke sowie die Qualität und Güte der zu erzielenden Oberfläche. Einlagige Lehmputze können nur auf gut vorbereitete und möglichst ebene Untergründe aufgebracht werden. In der Regel wird zweilagig verputzt, wobei jede Lage erst vollständig durchtrocknen muss, bevor die nächste Schicht aufgebracht werden kann. Nur so kann eine möglichst gute und gleichmäßige Oberfläche erzielt werden. Auf einigen Untergründen ist es möglich, die erste Putzlage durch einen Vorspritz- oder Rapputz zu ersetzen. Untergründe, bei denen es nötig ist, ein Armierungsgewebe mit einzulegen, sind immer mit einem zweilagigen Lehmputz auszuführen.

Tabelle: Putzaufbauten

einlagiger Lehmputz:		**zweilagiger Lehmputz:**	
			
Untergrund:	eben, homogen, gut saugend, rau	Untergrund:	saugend, rau, uneben
Beispiel:	Lehmsteine, geklebtes Mauerwerk, Putzflächen	Beispiel:	altes Mauerwerk, alte Putzflächen mit Fehlstellen, stark unregelmäßige Oberflächen
Putzaufbau:	1-1,5-lagig; 10-15 mm aus Lehmputz terra grob oder Lehm-Oberputz	Putzaufbau:	erste Schicht: Lehm-Unterputz einlagig (0,5-3 cm) oder mehrlagig bis 10 cm; zweite Schicht: Lehm-Oberputz, Lehm-Feinputz, Lehmputz terra grob und terra fein

UNTERGRÜNDE DETAILLIERT

Mauerwerk alt

Alte Mauerwerke sind sorgfältig auf Verunreinigungen, Ausblühungen und Festigkeit zu prüfen (siehe Tabelle, Seite 8). Besondere Aufmerksamkeit sollte dabei auf aufsteigende Feuchte und Salzausblühungen gerichtet werden. Hierauf darf nicht mit Lehm verputzt werden.
Bei altem Mauerwerk wird in der Regel zweilagig verputzt. Die bestehende Oberfläche muss zuerst gründlich gereinigt werden. Stark saugendes Mauerwerk sollte vorgenässt werden. Kalksandstein und schwach saugendes

Mauerwerk wie beispielsweise einige Natursteine hingegen, dürfen keinesfalls vorgenässt werden. Meist muss erst eine ebene Fläche geschaffen oder der Untergrund egalisiert werden. Dieses erfolgt mit Lehm-Unterputz, wobei sich die Putzstärke nach der Unebenheit des Untergrundes richtet. Bei Schichtstärken über 2-3 cm (z. B. Natursteinmauerwerk) ist es ratsam, den Lehm-Unterputz mehrlagig aufzubringen. Wichtig ist die vollständige Trocknung jeder einzelnen Schicht, ehe die nächste Putzschicht aufgetragen wird. Die Gesamtputzstärke kann bis zu 10 cm betragen.

Mauerwerk neu

Mauerwerk aus kleinformatigen Steinen mit Fugenanteil wird in der Regel zweilagig verputzt, um eine Abzeichnung des Fugenbildes zu vermeiden. Als erste Putzlage kann sowohl conluto Lehm-Unterputz als auch conluto Lehm-Oberputz verwendet werden. Für die zweite Putzlage sind alle conluto Finishputze (Lehm-Oberputz, Lehm-Feinputz, Lehm-Edelputz) geeignet. Bei Mauerwerken aus Planziegeln ist meist mit starken Verunreinigungen durch pulverartige Stäube zu rechnen. Diese sind auf jeden Fall zu entfernen. Sowohl Gas- oder Porenbeton als auch Planziegel sind stark saugende Untergründe und müssen vorgenässt werden. Kalksandsteine sind ebenfalls stark saugend, dürfen jedoch nicht vorgenässt werden. Bei ihnen ist ein flächiger Vorspritz oder ein entsprechend nass eingestellter Putz als erste Putzlage einzusetzen.

Da bei Mauerwerken aus großformatigen Steinen der Fugenanteil durch die Verklebung der Steine sehr gering ist, kann die erste Putzlage durch einen Vorspritz- oder Rapputz aus conluto Lehm-Oberputz ersetzt werden. Wichtig ist hierbei, dass Fehlstellen im Mauerwerk sowie sämtliche Schlitze vorab verfüllt werden und trocknen. Die zweite Putzlage nach dem Vorspritz- oder Rapputz muss dann jedoch aus einem Lehm-Oberputz bestehen, um eine ausreichende Putzstärke zu erzielen.
conluto Lehmsteine nach DIN 18945 der Anwendungsklasse[3] Ia und Ib sowie II werden zweilagig verputzt. Ein Vornässen der Steine erhöht die Bearbeitungszeit des Putzes.
Ein Armierungsgewebe ist bei Mauerwerken nur bei einem Materialwechsel in der Fläche nötig, z. B. im Sturzbereich.

Beton

Betonflächen sind sorgfältig auf Verunreinigungen zu prüfen. Oftmals sind Schalölreste oder andere Trennmittel vorhanden, die eine Haftung des Lehmputzes verhindern (siehe Punkt: Anforderungen an den Untergrund "Schalölreste"). Glatte Betonoberflächen sind mit einem groben Haftgrund oder Spritzbewurf aus z. B. einer Sand-Zement-Schlämme vorzubereiten, da sich sonst bei wiederholtem Abglätten Blasen bilden können. Um die Haftung zu kontrollieren, ist es ratsam, eine Arbeitsprobe anzulegen.

---

[3] Anwendungsklasse Ia: Verputztes der Witterung ausgesetztes Außenmauerwerk von Sichtfachwerkwänden*
Anwendungsklasse Ib: Durchgängig verputztes, der Witterung ausgesetztes Außenmauerwerk*
Anwendungsklasse II: Verkleidetes oder anderweitig konstruktiv wittergungsgeschütztes Außenmauerwerk, Innenmauerwerk*

* Beanspruchungsgruppe I nach DIN 4108-3 bzw. nach sorgfältiger Prüfung der örtlichen Schlagregenexposition

Einputzen von Stahlträgern

Stahlbauteile sind vor dem Lehmverputz vor Korrosion durch entsprechende Anstriche oder Verzinkung zu schützen. Als Putzgrund dienen mineralische Putzmörtel (z.B. Kalk-Zementputz) in Verbindung mit Rippenstreckmetall o.ä., mit dem nach den anerkannten Regeln der Technik die Stahlbauteile mit ausreichender Überdeckung ummantelt werden. Nach ausreichender Trocknungszeit des Untergrundes (bis zum vollständigen Abbinden des Mörtels ca. 30 Tage) kann mit dem Lehmverputz begonnen werden. Das unterschiedliche Saugverhalten des Untergrundes ist zu berücksichtigen. Des Weiteren ist bei Materialwechseln im Untergrund im oberen Drittel der Lehmputzlage zusätzlich ein Armierungsgewebe einzulegen.

Stampflehm

Stampflehmwände sind heutzutage in der Regel ein Gestaltungselement, das unverputzt bleibt. Ein Verputzen des Stampflehms ist jedoch ohne Probleme möglich, allerdings muss der Stampflehm vollständig durchgetrocknet sein. Zu glatte Flächen sind anzurauen. Ein Vornässen der Fläche erhöht die Bearbeitungszeit des Putzes.

bestehende Putzflächen im Neubau

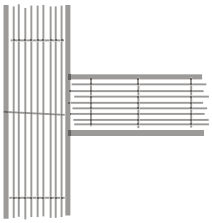
Flächen mit neuen Kalk- oder Kalkzementputzen können problemlos mit einem Lehmputz überzogen werden. Wichtig ist, dass der Untergrund vollständig und ausreichend getrocknet ist (mind. 30 Tage), da ansonsten Verfärbungen auftreten können. Die Putzstärke ist dabei abhängig von der Griffigkeit des Untergrundes und kann von einem Dünnlagenputz bis zu einem zweilagigen Verputz ausgeführt werden. Auf Gipsputzen ist in der Regel die conluto Wand- und Deckengrundierung aufzubringen, bevor die Flächen mit einer dünnen Lage Lehmputz überzogen werden können.

bestehende Putzflächen im Altbau

Alte Putzflächen aus Kalk- oder Kalkzementputzen sind auf ihre Tragfähigkeit zu prüfen. Oftmals sind Fehlstellen und Schlitze auszubessern. Dieses erfolgt am besten mit einem dem Altbestand angepassten Mörtel oder einem Lehm-Unterputz. Wichtig ist in beiden Fällen, dass die Ausbesserungen durchtrocknen. Stark sandende Kalkputze werden vor dem Verputzen mit einem Tiefengrund behandelt. Um die Saugfähigkeit des Untergrundes zu vereinheitlichen, sowie auch bei kunststoffhaltigen Putzen, wird die Fläche mit der conluto Wand- und Deckengrundierung vorbehandelt. Die Putzstärke ist, wie bei Neuputzen, abhängig von der Griffigkeit des Untergrundes und kann von einem Dünnlagenputz bis zu einem zweilagigen Verputz ausgeführt werden.

alte Lehmuntergründe / Lehmputzflächen

Alte Lehmflächen sind hervorragende Untergründe für die conluto Lehmputze. Eine Haftbrücke ist nicht nötig, da der Verbund zwischen altem und neuem Lehmputz gut funktioniert. Oftmals sind jedoch alte Lehmputze stark ausgetrocknet und sehr staubig. Ein Anfeuchten der Fläche durch Besprühen ist in diesem Fall nicht ausreichend, der Untergrund muss gut angenässt werden. Dieses erfolgt am einfachsten durch das Einreiben des Wassers mittels eines Quastes oder eines Schwammreibebrettes. Fehlstellen, die durch das Entfernen loser Stellen oder ungeeigneter Materialien entstanden sind, werden vorher ausgebessert und müssen anschließend erst durchtrocknen.
Befinden sich Balkenanteile in der Putzfläche, müssen diese vorab mit einem Putzträgergewebe versehen werden. Hierfür eignet sich am besten ein Schilfrohrgewebe, das in Balkenbreite geschnitten auf dem Holz festgetackert wird. Im oberen Drittel des Lehmputzes wird dann zusätzlich ein ausreichend überlappendes oder flächiges Armierungsgewebe eingebettet. Auf alte Lehmuntergründe wird in der Regel zweilagig geputzt, es ist bei sehr intakten, einheitlichen Flächen auch möglich, einlagig zu arbeiten, dann jedoch nicht mit Dünnlagenputzen.

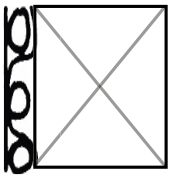


Anbringen des Schilfrohrgewebes auf den Holzbalken

Putzträger: wann sind sie erforderlich?

Putzträger werden eingesetzt, wenn kein ausreichend fester und tragfähiger Untergrund vorhanden ist oder nicht putzfähige Flächen wie z. B. Holzbalken überputzt werden müssen. Als Putzträger wird das conluto Schilfrohrgewebe 70-stängelig eingesetzt. Die Befestigung erfolgt mittels verzinkter Klammern.

Das Schilfrohrgewebe besitzt auf einer Seite einen straff gespannten Draht, den Spann- oder Laufdraht und auf der anderen Seite den Wickeldraht, der sich um die einzelnen Halme windet. Die Befestigung des Gewebes auf dem Untergrund erfolgt so, dass der Spanndraht zum Verarbeiter hin zeigt und der Wickeldraht auf dem Untergrund liegt.

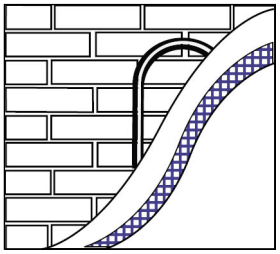


Schilfrohr-Putzträger auf Holzbalken

Lehmputz auf Wandheizung

Auf die Wandheizungsrohre (z. B. Ø 16 mm) wird dreilagig geputzt. Um ein möglichst gutes Putzbild zu erreichen, wird der erste Putzauftrag mit conluto Lehm-Unterputz in zwei Schritten ausgeführt:

1. Schritt: Der Lehm-Unterputz wird ca. 25 mm in einer Lage bis Oberkante der Heizungsrohre aufgetragen und abgezogen. Ein Trockenheizen der 1. Lage ist ebenso möglich, wie das Einputzen der Wandheizung im laufenden Betrieb. Auftretende Schwindrisse werden durch die 2. Putzlage wieder geschlossen.



Einputzen der Wandheizungsrohre

2. Schritt: Nach vollständiger Trocknung wird eine zweite Lage Lehm-Unterputz ca. 3-5 mm stark bis zur Überdeckung der Heizungsrohre aufgebracht (ggf. vornässen). In diese Schicht wird ein Armierungsgewebe eingezogen, das die Rissbildung durch die zu erwartenden thermischen Spannungen verhindert. Das Gewebe muss an den Stoßfugen ausreichend überlappen (min. 10 cm).

3. Schritt: Der abschließende Putzauftrag erfolgt nach der vollständigen Trocknung des Lehm-Unterputzes in einer Stärke je nach Putz zw. 3-5 mm. Es kann ein Lehm-Oberputz, Lehm-Feinputz oder Lehmputz terra verwendet werden. Um eine schnelle Reaktionszeit der Wandheizung zu gewährleisten, sollte die Putzstärke oberhalb des Rohres max. 7 - 10 mm betragen. Die Oberfläche der abschließenden Putzlage kann mit einer Lehmfarbe oder einem Lehm-Edelputz gestaltet werden.

Armierung

Armierung oder auch Putzbewährungen haben die Aufgabe, Zugspannungen, die im Putz auftreten können, aufzunehmen. Dadurch soll die Gefahr der Rissbildung verhindert oder vermindert werden. Bei uneinheitlichen Putzgründen aus verschiedenen Materialien, Verarbeitung von Dämmplatten sowie dem Überarbeiten von Schlitzen ist mit Rissbildung zu rechnen und ein Armierungsgewebe einzusetzen. Zum Einsatz kommen hier das conluto Glasfasergittergewebe oder das conluto Jutegewebe. Die Gewebe werden im äußeren Drittel des Putzaufbaus eingelegt und müssen an den Gewebestößen mind. 10 cm überlappen.

PLATTENMATERIALIEN

Schilfrohrplatten und Schilfrohrgewebe

Schilfrohrplatten und Schilfrohr-Putzträgergewebe werden zweilagig verputzt. Der Untergrund darf nicht vorgenässt werden, zur besseren Putzhaftung – vor allem an Deckenflächen – kann ggf. jedoch ein Vorspritz aus Lehmputz aufgebracht werden. In die erste Putzlage aus Lehm-Unterputz (Schichtstärke: mind. 1 cm) wird ein flächiges Armierungsgewebe eingelegt. Nach anschließender Trocknung wird die zweite Putzschicht aufgebracht.

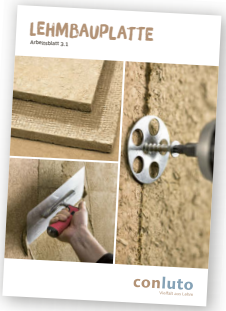
Holzwolle-Leichtbauplatten

Wie auf Schilfrohrplatten wird auch auf Holzwolle-Leichtbauplatten ein zweilagiger Putzaufbau inkl. Armierungsgewebe im oberen Drittel aufgebracht. Die Platten sind nach Herstellerangaben vorzubehandeln. Ein flächiger Vorspritz aus einem hydraulischen Mörtel erhöht die Haftung für den nachfolgenden Lehmputz. Um einer möglichen Rissbildung vorzubeugen, sollte nach dem ersten Putzauftrag die Feuchtigkeit wieder vollständig aus der Platte entweichen (empfohlene Trocknungszeit: 4 Wochen). Aufgrund verschieden erhältlicher Plattentypen mit unterschiedlichen Oberflächen ist eine Arbeitsprobe durchzuführen.

Lehmbauplatten

Das Verputzen von Lehmbauplatten erfolgt zweilagig mit Lehm-Feinputz oder Lehmputz terra fein. Es kann mit vollflächiger Armierung oder Fugenarmierung gearbeitet werden. Die einfache und sichere Variante ist, über die gesamte Fläche ein Armierungsgewebe mit Lehm-Feinputz einzubringen. Hierdurch wird die Gefahr der Erhöhung durch überlappende Gewebestreifen gemindert.
Eine ausreichende Überlappung des Gewebes (min. 10 cm) an den Ansätzen ist dennoch vorzunehmen. Nach vollständiger Trocknung der ersten Putzlage oder der Verspachtelung wird eine zweite Lehmputzschicht aus Feinputz oder Lehmputz terra fein aufgetragen.
Die Lehmbauplatten können auch mit Lehm-Oberputz verputzt werden. Jedoch ist darauf zu achten, dass dieser nicht stärker als 5 mm je Lage aufgetragen wird, da sonst die Gefahr der Durchfeuchtung und somit auch der Verformung der Lehmbauplatte besteht. Die gesamte Putzstärke sollte 10 mm nicht überschreiten. Außerdem muss die Unterkonstruktion entsprechend dem zusätzlichen Gewicht dimensioniert werden. Für den Verputz mit Fugenarmierung wird zunächst ein Gewebestreifen über die Plattenstöße gelegt und mit einer Schlämme aus Lehm-Feinputz eingestrichen.

Weitere Informationen
erhalten Sie im conluto
Arbeitsblatt Lehmbauplatte 3.1



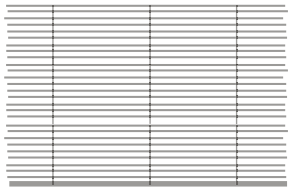
Das Gewebe sollte nicht auf den Fugen überkreuzen, eine doppellagige Gewebeschicht führt zu einer Erhöhung der darauf folgenden Putzschichtstärke. Danach wird die innenliegende Fläche der Lehmbauplatten leicht angenässt und mit Lehm-Feinputz in Schichtstärke des Armierungsgewebes aufgefüllt. Nach vollständiger Trocknung der ersten Putzlage oder der Verspachtelung wird eine zweite Lehmputzschicht aus Feinputz oder Lehmputz terra fein aufgetragen. Das Annässen der Fläche ist nötig, damit der Putz lange bearbeitet werden kann, dies darf jedoch nicht zu stark erfolgen, da ansonsten die Platte durchfeuchtet und plastisch wird. Bei dieser Variante der Fugenarmierung besteht eher die Gefahr, dass sich bei Streiflicht die Fugen in der Fläche abzeichnen.

Gipskarton- und Gipsfaserplatten

Da Gipskarton- und Gipsfaserplatten keine zu hohen Auffeuchtungen aufweisen dürfen, ist vor dem Verputzen die Feuchtigkeit der Platten zu prüfen. Diese muss unter 1,3 % liegen, um nachträgliche Verformungen zu vermeiden. Sämtliche Vorarbeiten wie das Verspachteln der Fuge mit einer Fugenarmierung oder einem flächigen Vlies müssen laut Herstellerrichtlinien abgeschlossen sein. Die Verspachtelung der Platten muss der Qualitätsstufe 2 (Q2) entsprechen. Diese Qualitätsstufe umfasst die Grundverspachtelung und das Nachspachteln bis zum Erreichen eines stufenlosen Übergangs zur Plattenoberfläche.

Gipskarton- und Gipsfaserplatten sind nur für dünnlagige Verputze in einer Schichtstärke von 1 – 5 mm zugelassen. Geeignete Putze sind vor allem Lehm-Feinputz (max. Schichtstärke 3 mm), Lehmputz terra fein (max. Schichtstärke 4 mm) und der conluto Lehm-Edelputz (max. Schichtstärke 2 mm). Vor dem Verputzen wird die Fläche mit der conluto Wand- und Deckengrundierung behandelt. Sie schützt die Platte vor einer Durchfeuchtung und sorgt aufgrund ihrer ausgeprägten Körnung für eine ausreichende Haftung des Lehmputzes.

OSB-Platten



Anbringen des Schilfrohrgewebes auf OSB-Platten

OSB-Platten sind nicht ohne weiteres für den Verputz mit Lehm geeignet. Sie müssen vorab mit einem flächigen Putzträger versehen werden. Hierfür wird das conluto Schilfrohr-Putzträgergewebe (70-stängelig) verwendet. Zur Befestigung eignen sich verzinkte Klammern in einer Länge von > 16 mm für Wandkonstruktionen und > 25 mm für Decken- und Dachschrägen. Die Anzahl der Befestigungspunkte beträgt ca. 80-100 Tackerklammern/ m2. (Zur Befestigung des Gewebes: siehe S. 15: Putzträger.) Das Verputzen der OSB-Platten erfolgt zweilagig inkl. Einlegen eines flächigen Armierungsgewebes. Die erste Putzlage wird in der Regel mit Lehm-Unterputz ausgeführt (max. Schichtstärke 15 mm), in der das Armierungsgewebe eingearbeitet wird. Nach vollständiger Trocknung der Putzschicht kann die zweite Lage Lehmputz aufgebracht werden (Lehm-Oberputz, Lehmputz terra fein, Lehm-Feinputz). Die gesamte Putzstärke sollte 20 mm nicht überschreiten.
Wichtig: Es ist von Anfang an für eine rasche, kontrollierte Trocknung Sorge zu tragen. OSB-Platten dürfen keiner zu hohen Durchfeuchtung ausgesetzt werden (siehe Trocknungsprotokoll).

KELLENSCHNITT UND PROFILE

Eckschutzschienen, Putzprofile

Als Putzprofile und Eckschutzschienen können verzinkte, Edelstahl- oder Kunststoffprofile verwendet werden. Sie werden mit Binder auf Gipsbasis oder besser mit mineralischen Ansetzmörteln angesetzt, jedoch sind mehr Befestigungspunkte als üblich vorzusehen. Verzinkte Profile sollten an den Schnittstellen mit Zinkspray vorbehandelt werden.

Kellenschnitt

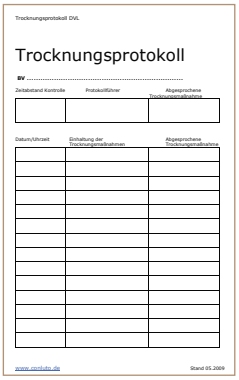
Die Begrenzung der Putzflächen ist die Visitenkarte eines Handwerkers. Sie gibt Aufschluss über das handwerkliche Können und die Einstellung zur eigenen Arbeit. Sauber ausgeführte Details an Materialwechseln lassen auch die Flächen besser erscheinen. In diesen Bereichen sollte mit Abschlussprofilen oder sauberem Kellenschnitt gearbeitet werden.

TROCKNUNG

Einer der wichtigsten Faktoren bei der Verwendung von Lehmbaustoffen ist die Trocknung. Lehmputze trocknen nicht wie beispielsweise Kalk- oder Kalkzementputze chemisch aus, sie trocknen physikalisch, d. h. durch Abgabe des Wassers. Bei verzögerter Trocknung und einem länger anhaltenden Feuchtegehalt steigt die Gefahr der Schimmelbildung, die sich mit zunehmender Austrocknung verringert. Faktoren, die die letztendliche

Trocknungsgeschwindigkeit bestimmen, sind die Temperatur, Luftbewegung und Luftfeuchtigkeit. Es werden zwei Arten von Trocknung unterschieden, die natürliche und die maschinelle Trocknung. Bei der natürlichen Trocknung muss für ausreichende Querlüftung gesorgt werden, da zur Trocknung von Putzflächen große Luftmengen nötig sind. Das heißt, alle Fenster und Türen müssen rund um die Uhr geöffnet bleiben. Besonders effektiv sind dabei Öffnungen in gegenüberliegenden Außenwänden. Bei dieser Querlüftung findet ein völliger Luftaustausch schon nach ca. 1-5 Min. statt, bei einer einseitigen Kipplüftung erst nach ca. 30-60 Min. (Quelle: Feuchtigkeit und Schimmelbildung, Verbraucherzentrale Bundesverband e.V., 2007). Um schon im Vorfeld die bestmögliche Trocknung zu gewährleisten, muß ab 15 mm Putzstärke ein Trocknungsprotokoll geführt werden, siehe www.conluto.de (Quelle: Dachverband Lehm e.V.).
Unter guten Bedingungen kann mit einem Trockungspotenzial von 1-2 mm Putzstärke pro Tag ausgegangen werden.

natürliche Trocknung


Trocknungsprotokoll DVL

Trocknungsprotokoll

BV .....

Zeitabstand Kontrolle	Protokollführer	Abgesprochene Trocknungsmaßnahme

Datum/Uhrzeit	Einhaltung der Trocknungsmaßnahmen	Abgesprochene Trocknungsmaßnahme

www.conluto.de Stand 05.2009

conluto Trocknungsprotokoll

Bei der maschinellen Bautrocknung werden Trocknungsgeräte und Gebläse eingesetzt. Diese Art der Trocknung hat den Vorteil, dass sie kontrolliert erfolgen kann. Zur maschinellen Bautrocknung eignen sich unterschiedliche Verfahren, wobei sich der Einsatz von Kondenstrocknern und Gebläsen bewährt hat. Die Trocknungsgeräte dürfen nicht überdimensioniert sein, da der Lehmputz ansonsten in der äußersten Schicht zu schnell trocknet, was zu erhöhter Rissbildung führen kann.
Ist es aufgrund von schlechter Trocknung zu leichtem Schimmelbefall gekommen, ist die Trocknung sofort zu forcieren. Der Einsatz von Trocknungsgeräten ist in diesem Fall unumgänglich. Zur Beurteilung des Schadensfalles und der anschließenden Behandlung der Fläche setzen Sie sich bitte mit unserer Technik in Verbindung, sie wird alles Weitere mit Ihnen absprechen.
Soll im Zuge der Baumaßnahme auch ein Estrich eingebaut werden, ist bei der Planung darauf zu achten, dass der Einbau erst nach vollständiger Trocknung des Lehmputzes erfolgt, oder vor den Putzarbeiten abgeschlossen und ausgetrocknet ist.

maschinelle Trocknung

OBERFLÄCHENBEARBEITUNG

Je nach Art der Oberflächenbehandlung werden unterschiedliche Texturen erzielt, die die Wirkung eines Raumes beeinflussen. "Eine glatte Putzoberfläche wirkt feiner, weicher und ruhiger als eine grobe Oberfläche. Sie hat weniger Schattenpunkte als grober Putz, das Schattenbild ist heller. Eine raue Putzoberfläche dagegen wirkt gröber, rustikaler und belebter durch größere Schattenpunkte auf der Oberfläche.
Das Schattenbild ist dunkler als bei feinem Putz. Eine raue Wandoberfläche kann kleine Räume optisch kleiner wirken lassen, da sich die Maßstäblichkeit ändert" (FAL e.V. Ganzlin).
Beeinflusst wird die Oberflächenstruktur durch die Materialwahl, die Werkzeugwahl und den Zeitpunkt der Bearbeitung.

Erscheinungsbild

Tabelle: Oberflächenstrukturen

Werkzeug	Oberflächenstruktur	Zeitpunkt	Materialwahl
Schwamm-reibebrett	lebhafte, grobe Struktur	früher Zeitpunkt, Lehm ist noch weich	Lehm-Unterputz, Lehm-Oberputz Lehmputz terra grob
	fein, Steine und Fasern werden freigelegt	später Zeitpunkt, Lehm ist angezogen, lederharte Oberfläche	Lehm-Oberputz, Lehm-Feinputz, Lehm-Edelputze Lehmputz terra grob und fein
	glatte Oberfläche, strukturarm		Lehm-Feinputz Lehmputz terra fein
Reibebrett aus Holz oder Plastik	stark verdichtete, strukturarme Fläche	Lehm ist angezogen, evtl. lederhart; klebt nicht am Reibebrett	Lehm-Feinputz, Lehm-Oberputz Lehmputz terra grob und fein
Glättekellen	glatte Oberfläche	Lehm ist angezogen, evtl. schon einmal gerieben	Lehm-Feinputz, Lehm-Oberputz Lehmputze terra fein und grob
japanische Kellen	sehr glatte, polierte Oberfläche	mehrmaliges Glätten zu verschiedenen Zeitpunkten, z. T. nach weiterem Annässen	Lehm-Edelputze, Lehm-Feinputz Lehmputz terra fein
große Pinsel, Quaste, Besen	Rillenstruktur	kurz nach dem Auftrag, Lehm ist noch weich	Lehm-Oberputz, Lehm-Feinputz Lehmputze terra grob und fein
Glättebürste mit Ledereinsätzen	Quarzsande, Perlmutt und andere Zusätze werden verstärkt sichtbar	nach vollständiger Trocknung	Lehm-Edelputze oder alle Sichtputze mit Zuschlägen

Bearbeiten von Schwindrissen

Falls sich nach dem Trocknen der Putze Risse zeigen, müssen diese erst geschlossen werden, was je nach Stärke der Risse auf unterschiedliche Weise erfolgt. Dickere Schwindrisse werden V-förmig aufgeschnitten und mit Material aufgefüllt. Kleine Schwindrisse im Oberputz, in den Lehmputzen terra fein und grob oder im Feinputz können nach dem Trocknen einfach partiell zugeschlämmt werden, wenn die Fläche anschließend gestrichen werden soll. Handelt es sich um Sichtflächen ohne weiteren Anstrich, werden die Risse geschlossen und nach dem Trocknen wird die fertige Oberfläche noch einmal mit einem Schwammbrett ganzflächig mit wenig Feuchtigkeit überarbeitet.

Dabei wird die Fläche angesprüht und parallel mit einem fast trockenen Schwammreibebrett in gleichmäßig kreisenden Bewegungen abgerieben. Die Oberflächen von Putzflächen, die nicht gestrichen werden, sollten zügig bearbeitet werden, um Arbeitsansätze zu vermeiden und ein gleichmäßiges Bild zu erzielen.

Lehmfarbe und Lehm-Streichputz

Erst nach vollständiger Trocknung des Untergrundes kann mit dem Anstrich begonnen werden. Um die Eigenschaften des Lehmputzes zu erhalten, sollten nur Farben verwendet werden, die keine zu dicken und dichten Schichten bilden. Ideal sind hier die diffusionsoffene conluto Lehmfarbe und der conluto Lehm-Streichputz. Beide Anstriche sind auf die conluto Lehmputze abgestimmt und unterstützen deren positive Wirkung auf das Raumklima. Die Lehmfarbe besteht aus farbigen Tonen, Lehmen und Marmormehl mit einer geringen Beimischung von Zellulose und pflanzlicher Stärke. Die Farbgebung ist rein natürlich, ohne Zugabe von Pigmenten[4]. In der Regel erfolgt ein zweimaliger Auftrag mit zwischenzeitiger Trocknung. Der Streichputz-Zusatz als Zugabe zur Lehmfarbe ergibt einen körnigen, strukturbildenenden Anstrich.

Kalkfarben

Kalkfarben und Kalk-Kaseinfarben haben genau wie Lehmfarben eine gute Deckkraft und eignen sich ebenfalls als Anstrichmaterial für Lehmputze. Kalkfarben sind möglichst dünn und gleichmäßig aufzutragen, da es bei einem zu dicken Auftrag zur Rissbildung kommen kann. In der Regel sind bei Kalkfarben daher 2-3 Anstriche notwendig.

Silikatfarben, Dispersionsfarben

Von der Verwendung reiner Silikatfarben raten wir aufgrund der hohen handwerklichen Anforderungen ab. Dispersions-Silikatfarben sowie auch andere Dispersionsfarben können verwendet werden, schränken jedoch die Eigenschaften der Lehmputze, vor allem die Sorptionsfähigkeit, stark ein.

Tapezieren

Lehmputze werden in der Regel als Sichtputzflächen ausgeführt und gestrichen. Durch das Tapezieren der Flächen werden die Eigenschaften des Lehmputzes eingeschränkt. Es ist jedoch möglich, glatte und strukturarme Lehmputze wie alle anderen Putze auch zu tapezieren. Vor dem Tapezieren sollte der Lehmputz einmal mit einer Farbe oder Grundierung behandelt werden.

Fliesen

In Bereichen, in denen Fliesen großflächig als Wasserschutz eingesetzt werden, ist Lehmputz als Untergrund nicht zugelassen. Kleine Lehmputzflächen, die nicht unmittelbarer Spritzwasserbereich sind, können mit Fliesen versehen werden. Hier wird als Vorbehandlung ein Tiefengrund verwendet, der mehrmals aufgetragen wird. Anschließend werden die Fliesen mit einem flexiblen Fliesenkleber angebracht.
Grundsätzlich ist jedoch das Verfliesen von Lehmputzen eher fraglich, da die Eigenschaften des Lehmputzes unter der dichten Fliese nicht zur Wirkung kommen.

[4] Lediglich den Farbtönen Muschel und Lehmblau ist das Pigment Ultramarinblau beigemischt.

Tabelle: Putzaufbauten auf einen Blick

Die Tabelle zeigt Putzaufbauten, die in der Praxis häufig vorkommen. Dünnlagige Putze werden als Finishputze eingesetzt. Dies erfordert einen ebenmäßigen Untergrund, der als Putzlage (1. Lage) ausgeführt wird oder im Bestand vorhanden ist. Ein Vorspritz ist nur bei nachfolgendem flächigem Verputz mit ca. 1 cm Putzstärke möglich. Lehmputze werden in der Regel 2-lagig ausgeführt; dreilagige Putzaufbauten sind nur in Zusammenhang mit Wandheizung oder Ausgleichslagen einzusetzen.

Material Putzgrund	**Lehm-Unterputz 5-30 mm/Lage**	**Lehm-Oberputz 5-10 mm / Lage**	**Lehmputz terra grob 5-15 mm / Lage**
Art.-Nr.	05.001/05.002	05.010/05.011	05.003
Mauerwerk alt uneben	1. Lage	2. Lage	2. Lage
Mauerwerk alt eben	1. Lage o. Vorspritz	1. Lage / Vorspritz u. 2. Lage	1. Lage / Vorspritz u. 2. Lage
Mauerwerk neu	1. Lage o. Vorspritz	1. Lage / Vorspritz u. 2. Lage	1. Lage / Vorspritz u. 2. Lage
Mauerwerk aus Lehmsteinen	1. Lage	1. Lage / Vorspritz u. 2. Lage	1. Lage / Vorspritz u. 2. Lage
bei Beton ist besonders auf mögliche Trennlagen zu achten. Arbeitsprobe anlegen! (s. Arbeitsblatt)			
Beton glatt	1. Lage / Vorspritz	1. Lage / Vorspritz u. 2. Lage; auch einlagig	1. Lage / Vorspritz u. 2. Lage; auch einlagig
Beton rau	1. Lage / Vorspritz	1. Lage / Vorspritz u. 2. Lage	1. Lage / Vorspritz u. 2. Lage
bestehende Putzfläche fest	1. Lage / Vorspritz	1. Lage / Vorspritz u. 2. Lage; auch einlagig	1. Lage / Vorspritz u. 2. Lage; auch einlagig
bestehende Putzfläche sandend	1. Lage / Vorspritz	1. Lage / Vorspritz u. 2. Lage; auch einlagig	1. Lage / Vorspritz u. 2. Lage; auch einlagig
Putz auf Fachwerk	1. Lage	2. Lage	1. u. 2. Lage
alte Lehmputzfläche	1. Lage	2. Lage	1. u. 2. Lage
Schilfrohrplatten, -gewebe	1. Lage / Vorspritz	2. Lage	1. u. 2. Lage
Holzfaserdämmplatten	1. Lage	2. Lage	1. u. 2. Lage
Wandheizung	1. Lage	2. Lage / 3. Lage	2. Lage / 3. Lage
Holzwolle, Leichtbauplatten (Heraklith)	1. Lage	2. Lage	1. u. 2. Lage
Lehmbauplatten		1. u. 2. Lage	1. u. 2. Lage
Gipskarton Gipsfaserplatten		max. 5 mm	max. 5 mm
OSB-Platten	1. Lage	1. u. 2. Lage	1. u. 2. Lage
Stampflehm	1. Lage	1. u. 2. Lage	1. u. 2. Lage

Lehmputz terra fein 3-4 mm / Lage	Lehm-Feinputz 2-3 mm / Lage	Sonstiges	Armierungsgewebe 7x7, 160 g/m²
05.004	10.013		35.005
2. Lage	2. Lage	nach Bedarf vornässen	nach Bedarf auch flächig
2. Lage	2. Lage	nach Bedarf vornässen	nach Bedarf auch flächig
2. Lage	2. Lage	nach Bedarf vornässen	bei Materialwechsel
2. Lage	2. Lage	nach Bedarf vornässen	bei Materialwechsel
2. Lage; auch einlagig	2. Lage; auch einlagig	Wand- und Deckengrundierung bei max. 1 cm Putzaufbau; sonst mit Vorspritz aus Kalkzementputz o. ä.	bei Materialwechsel
2. Lage	2. Lage	Wand- und Deckengrundierung	bei Materialwechsel
2. Lage; auch einlagig	2. Lage; auch einlagig	nach Bedarf vornässen; bei Gipsputz: Wand- und Deckengrundierung	bei Materialwechsel
2. Lage; auch einlagig	2. Lage; auch einlagig	Tiefengrund / Wand- und Deckengrundierung	bei Materialwechsel
2. Lage	2. Lage	auf Balken Schilfrohr-Putzträger, 70-stängelig	muss
2. Lage	2. Lage	vornässen, siehe S. 15	empfohlen
2. Lage	2. Lage	-	muss
2. Lage	2. Lage	1. Lage aufkämmen	muss
3. Lage	3. Lage	-	muss in 2. Lage
2. Lage	2. Lage	nach Herstellerangaben verspachteln	muss
1. u. 2. Lage	1. u. 2. Lage	leicht vornässen	muss
max. 4 mm	max. 3 mm	Wand- und Deckengrundierung; Gewebeband in den Fugen	-
2. Lage	2. Lage	flächig Schilfrohr-Putzträger; 70-stängelig	muss
2. Lage	2. Lage	vornässen	-

CONLUTO EINKAUFSHILFE

Schilfrohr-Putzträgergewebe

Schilfrohrgewebe wird als partieller Putzträger auf die Balkenanteile im Fachwerkbau oder als flächiger Putzträger auf Schalungsbretter oder OSB-Platten aufgebracht.

Artikel-nummer	Material	Gebinde	Verbrauch
34.002.1	Schilfrohr-Gewebe, 70-stängelig, Rolle à 1,50 x 10 m, Bindung alle 10 cm	15 m² / Rolle	Der Balkenanteil bei Fachwerk beträgt ca. 25-40 % der Fläche, dieses ergibt die benötigte Menge Schilfrohrgewebe Wandfläche zzgl. ca. 10 % für Überlappungen

Armierungsgewebe

Armierungsgewebe zum Einlegen in den Lehmputz (oberstes Drittel des gesamten Putzauftrages).

Artikel-nummer	Material	Gebinde	Verbrauch
35.001	Jute, 125 g/m², 1,0 x 50 m, 50 m²/ Rolle	Rolle	Zu verputzende Wandfläche zzgl. 10 % für Überlappungen
35.005	Glasfasergitter-gewebe 160 g/m², 1,0 x 50 m, 50 m²/ Rolle	Rolle	Zu verputzende Wandfläche zzgl. 10 % für Überlappungen

conluto Lehmputz mit und ohne Zuschläge

Lehm-Unterputz für große Unebenheiten und zur Vereinheitlichung des Putzgrundes. Lehm-Oberputz, Lehmputze terra fein und grob sowie Lehm-Feinputz als streichfertige Oberflächen oder auch als unbehandelte, natürliche Sichtputze. Lehm-Edelputz als farbiger Putzauftrag für alle glatten, vorbereiteten Untergründe.

erdfeuchtes Material:

für offene Putzmaschinensysteme geeignet.

trockenes Material:

für geschlossene Putzmaschinensysteme wie z. B. G4 und G5 geeignet.

Beachten Sie hierzu auch unser **Arbeitsblatt Putzmaschinen 5.2.**

Artikel-nummer	Material	Gebinde	Reich-weite / Gebinde	Auftrags-stärke	Verbrauch bei angegebener Auftragsstärke / m²
Lehmputz mit pflanzlichen Zuschlägen					
05.001.1	Lehm-Unterputz erdfeucht	1 m² / Big Bag	75 m²	1 cm	16 kg/m²
05.002.1	Lehm-Unterputz trocken	1 to / Big Bag	68 m²	1 cm	14,5 kg/m²
05.002.	Lehm-Unterputz trocken	25 kg / Sack	1,7 m²	1 cm	14,5 kg/m²
05.010.1	Lehm-Oberputz erdfeucht	1 m² / Big Bag	75 m²	1 cm	16 kg/m²
05.011.1	Lehm-Oberputz trocken	1 to / Big Bag	68 m²	1 cm	14,5 kg/m²
05.011	Lehm-Oberputz trocken	25 kg / Sack	1,7 m²	1 cm	14,5 kg/m²
10.013.1	Lehm-Feinputz trocken	1 to / Big Bag	240 m²	3 mm	4,2 kg/m²
10.013	Lehm-Feinputz trocken	25 kg / Sack	6 m²	3 mm	4,2 kg/m²
Lehmputze ohne pflanzliche Zuschläge					
05.003.1	Lehmputz terra grob erdfeucht	1,2 to / Big Bag	72 m²	1 cm	16,6 kg / m²
05.005.1	Lehmputz terra grob trocken	1 to / Big Bag	68 m²	1 cm	14,5 kg / m²
05.005	Lehmputz terra grob trocken	25 kg / Sack	1,7 m²	1 cm	14,5 kg / m²
05.004.1	Lehmputz terra fein erdfeucht	1,2 to / Big Bag	180 m²	4 mm	6,6 kg / m²

Spezielle Lehmputze

Artikel-nummer	Material	Gebinde	Reich-weite / Gebinde	Auftrags-stärke	Verbrauch bei ange-gebener Auftragsstär-ke / m²
05.500.1	Dämmputz Leichtlehm 600	550kg / Big Bag	75 m²	1 cm	7,4 kg/m²
10.014	Lehm Klebe- und Armierungsmörtel	25 kg / Sack	6,5 m²	3 mm	3,9 kg/m²
00.991	Lehm Wand- und Flächenspachtel	25 kg / Sack	20 m²	1 mm	1,0 kg/m²

Dämmende Ausgleichsschicht

Ankleben von Dämmplatten und Lehmbauplatten zum Armieren

Zum Glätten ausbessern und renovieren, für besonders feine Oberflächen

Grundierung

Artikel-nummer	Material	Gebinde	Verbrauch
00.990.3 00.990.4	conluto Wand- und Deckengrundierung mit starker Körnung für Lehm-Edelputze und Lehm-Feinputze	5 l / Eimer 10 l / Eimer	ca. 4-5 m²/l Wand- und Deckengrundierung grob, Haftbrücke für Lehmputze und Lehm-Edelputz, ca. 7-12 m²/l
00.990.5	conluto Kaseingrun-dierung für Lehmfarbe, Lehm-Streichputz und Lehm-Glätte; auch zum Fixieren von Lehmputz-oberflächen geeignet	250 g / Beutel	ca. 5 g/m²

Die conluto Wand- und Deckengrundierung für den Innenbereich bildet eine raue, strukturbildende Oberfläche. Sie ist auf allen Untergründen, die trocken, staub- und fettfrei sind, speziell für Gipskartonplatten und Leichtbauwände geeignet. Sie haftet gut auf festsitzenden Altanstrichen und vorhandenen Putzen.

Lehm-Edelputz

Artikel-nummer	Material	Gebinde	Reich-weite / Gebinde	Auftrags-stärke	Verbrauch bei ange-gebener Auftragsstär-ke / m²
19.300 - 19.345	Lehm-Edelputz trocken, farbiger Lehmputz für die kreative wohngesun-de Innengestaltung 16 Farbtöne (s. Broschüre Natürliche Farbwelten)	25 kg/ Sack	9 m²	2 mm	2,8 kg/m²

Lehmfarbe

Artikel-nummer	Material	Gebinde	Reich-weite / Gebinde	Auftrags-stärke	Verbrauch bei ange-gebener Auftragsstär-ke / m²
19.400.2 - 19.444.2	Lehmfarbe, Wand- u. Deckenanstrich im Innenbereich 36 Farben (s. Broschüre Natürliche Farbwelten)	10 kg/ Eimer	im Mittel 100 m²	je Auftrag	70-130 g/m²
		5 kg/ Eimer	im Mittel 50 m²	je Auftrag	70-130 g/m²

Lehm-Edelputze

als hochwertige Oberflächengestaltungsmöglichkeit im Innenbereich; sie können mit Effekt-Materialien und verschiedenen Strukturen versehen werden.

Lehmfarben

als diffusionsoffener Decken- und Wandanstrich im Innenbereich.

Streichputz-Zusatz

Streichputz-Zusatz als Zugabe zur Lehmfarbe für einen körnigen, strukturbildenden Anstrich.

Streichputz-Zusatz

Artikel-nummer	Material	Gebinde	Reich-weite / Gebinde	Auftrags-stärke	Verbrauch bei angegebener Auftragsstärke / m²
19.505	Lehm-Streichputz-Zusatz; für einen Anstrich mit körniger Struktur	1.700 g /Beutel	für 5 kg conluto Lehmfarbe	je Auftrag	140-240 g/m²

Lehm-Glätte

Lehm-Glätte bringt durch glatte Oberflächen Unikate für ganz besondere Wohnwelten an die Wand.

Lehm-Glätte

Artikel-nummer	Material	Gebinde	Reich-weite / Gebinde	Auftrags-stärke	Verbrauch bei angegebener Auftragsstärke / m²
19.601 - 19.612	Lehm-Glätte, diffusionsoffene, hochwertige, glatte Spachteltechnik für den Innenbereich 12 Farben (s. Broschüre Natürliche Farbwelten)	5 kg/ Eimer	im Mittel 12,5 m²	je Auftrag	je nach Saug-fähigkeit des Untergrundes pro Lage 200 g/m² bei mehrmaligem Auftrag 400 g/m²

Ihre Notizen

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

2.1 conluto Dämmsystem

2.2 Leichlehm-Innenschale

3.1 Lehmbauplatte

5.2 Putzmaschinen

6.1 Oberflächengestaltung

conluto
Vielfalt aus Lehm

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 01/2020

conluto
Vielfalt aus Lehm