



# SHI-PRODUKTPASS

Produkte finden - Gebäude zertifizieren

SHI-Produktpass-Nr.:

**12018-10-1001**

## ClayTec Lehmputz (Unterputz/Oberputz) Nachtrocknung

Warengruppe: Innenputz - Lehmputze - Putze



CLAYTEC GmbH & Co. KG  
Nettetal Str. 113  
41751 Viersen



### Produktqualitäten:



*Köttner*

**Helmut Köttner**  
Wissenschaftlicher Leiter  
Freiburg, den 26.06.2025



Produkt:

# ClayTec Lehmputz (Unterputz/Oberputz) Nachtrocknung

SHI Produktpass-Nr.:

**12018-10-1001**



## Inhalt

|                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  SHI-Produktbewertung 2024            | 1  |
|  Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude | 2  |
|  EU-Taxonomie                         | 3  |
|  DGNB Neubau 2023                     | 4  |
|  DGNB Neubau 2018                     | 6  |
|  BNB-BN Neubau V2015                  | 7  |
|  BREEAM DE Neubau 2018               | 8  |
| Produktsiegel                                                                                                          | 9  |
| Rechtliche Hinweise                                                                                                    | 10 |
| Technisches Datenblatt/Anhänge                                                                                         | 10 |

Wir sind stolz darauf, dass die SHI-Datenbank, die erste und einzige Datenbank für Bauprodukte ist, die ihre umfassenden Prozesse sowie die Aktualität regelmäßig von dem unabhängigen Prüfunternehmen SGS-TÜV Saar überprüfen lässt.





Produkt:

## ClayTec Lehmputz (Unterputz/Oberputz) Nachtrocknung

SHI Produktpass-Nr.:

**12018-10-1001**



## SHI-Produktbewertung 2024

Seit 2008 etabliert die Sentinel Holding Institut GmbH (SHI) einen einzigartigen Standard für schadstoffgeprüfte Produkte. Experten führen unabhängige Produktprüfungen nach klaren und transparenten Kriterien durch. Zusätzlich überprüft das unabhängige Prüfunternehmen SGS regelmäßig die Prozesse und Aktualität.

| Kriterium              | Produktkategorie  | Schadstoffgrenzwert                                                                    | Bewertung         |
|------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| SHI-Produktbewertung   | sonstige Produkte | TVOC $\leq 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$<br>Formaldehyd $\leq 24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | Schadstoffgeprüft |
| Gültig bis: 23.09.2025 |                   |                                                                                        |                   |



Produkt:

## ClayTec Lehmputz (Unterputz/Oberputz) Nachtrocknung

SHI Produktpass-Nr.:

**12018-10-1001**



## Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude

Das Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude, entwickelt durch das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), legt Anforderungen an die ökologische, soziokulturelle und ökonomische Qualität von Gebäuden fest. Das Sentinel Holding Institut prüft Bauprodukte gemäß den QNG-Anforderungen für eine Zertifizierung und vergibt das QNG-ready Siegel. Das Einhalten des QNG-Standards ist Voraussetzung für den KfW-Förderkredit. Für bestimmte Produktgruppen hat das QNG derzeit keine spezifischen Anforderungen definiert. Diese Produkte sind als nicht bewertungsrelevant eingestuft, können jedoch in QNG-Projekten genutzt werden.

| Kriterium                                          | Pos. / Bauproduktgruppe | Betrachtete Stoffe | QNG Freigabe             |
|----------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|
| 3.1.3<br>Schadstoffvermeidung in<br>Baumaterialien | nicht zutreffend        | nicht zutreffend   | nicht bewertungsrelevant |
| Bewertungsdatum: 20.06.2025                        |                         |                    |                          |



Produkt:

# ClayTec Lehmputz (Unterputz/Oberputz) Nachtrocknung

SHI Produktpass-Nr.:

**12018-10-1001**



## EU-Taxonomie

Die EU-Taxonomie klassifiziert wirtschaftliche Aktivitäten und Produkte nach ihren Umweltauswirkungen. Auf der Produktebene gibt es gemäß der EU-Verordnung klare Anforderungen zu Formaldehyd und flüchtigen organischen Verbindungen (VOC). Die Sentinel Holding Institut GmbH kennzeichnet qualifizierte Produkte, die diesen Standard erfüllen.

| Kriterium                                                                                                           | Produkttyp | Betrachtete Stoffe   | Bewertung            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|----------------------|
| DNSH - Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung                                                          |            | Stoffe nach Anlage C | EU-Taxonomie konform |
| <b>Nachweis:</b> eco-Institut Zertifikat Nr. 0117-11340-002 vom 19.09.2024 mit Konformitätserklärung vom 17.06.2025 |            |                      |                      |
| <b>Bewertungsdatum:</b> 20.06.2025                                                                                  |            |                      |                      |



Produkt:

# ClayTec Lehmputz (Unterputz/Oberputz) Nachtrocknung

SHI Produktpass-Nr.:

**12018-10-1001**



## DGNB Neubau 2023

Das DGNB-System (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) bewertet die Nachhaltigkeit von Gebäuden verschiedener Art. Das System ist sowohl anwendbar für private und gewerbliche Großprojekte als auch für kleinere Wohngebäude. Die Version 2023 setzt hohe Standards für ökologische, ökonomische, soziokulturelle und funktionale Aspekte während des gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes.

| Kriterium                                                                                               | Bewertung                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ECO 1.1 Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus                                                          | Kann Gesamtbewertung positiv beeinflussen |
| <b>Nachweis:</b> Ideal für Wandflächenheizungen, technisches Datenblatt (Rohdichte, Wärmeleitfähigkeit) |                                           |
| <b>Bewertungsdatum:</b> 18.06.2025                                                                      |                                           |

| Kriterium                                                               | Bewertung                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ECO 2.6 Klimaresilienz                                                  | Kann Gesamtbewertung positiv beeinflussen |
| <b>Nachweis:</b> Technisches Datenblatt (Rohdichte, Wärmeleitfähigkeit) |                                           |
| <b>Bewertungsdatum:</b> 18.06.2025                                      |                                           |

| Kriterium                                                                                                                                                                                                                                                    | Bewertung                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ENV 1.1 Klimaschutz und Energie                                                                                                                                                                                                                              | Kann Gesamtbewertung positiv beeinflussen |
| <b>Nachweis:</b> Ideal für Wandflächenheizungen, technisches Datenblatt (Rohdichte, Wärmeleitfähigkeit) / Technisches Datenblatt, EPD, erhebliche CO <sub>2</sub> Einsparungen durch energiearme Produktion (u. a. keine Brennprozesse) und kurze Lieferwege |                                           |
| <b>Bewertungsdatum:</b> 18.06.2025                                                                                                                                                                                                                           |                                           |



| Kriterium                                                                                                                                              | Bewertung                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| SOC 1.1 Thermischer Komfort                                                                                                                            | Kann Gesamtbewertung positiv beeinflussen |
| <b>Nachweis:</b> Technisches Datenblatt (Rohdichte, Wärmeleitfähigkeit, Wärmespeicherkapazität)/ Technisches Datenblatt; Text Feuchtesorptionsvermögen |                                           |
| <b>Bewertungsdatum: 18.06.2025</b>                                                                                                                     |                                           |

| Kriterium                             | Pos. / Relevante Bauteile / Bau-Materialien / Flächen | Betrachtete Stoffe / Aspekte | Qualitätsstufe           |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| ENV 1.2 Risiken für die lokale Umwelt |                                                       |                              | nicht bewertungsrelevant |
| <b>Bewertungsdatum: 26.06.2025</b>    |                                                       |                              |                          |



Produkt:

## ClayTec Lehmputz (Unterputz/Oberputz) Nachtrocknung

SHI Produktpass-Nr.:

**12018-10-1001**



## DGNB Neubau 2018

Das DGNB-System (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) bewertet die Nachhaltigkeit von Gebäuden verschiedener Art. Das System ist sowohl anwendbar für private und gewerbliche Großprojekte als auch für kleinere Wohngebäude.

| Kriterium                             | Pos. / Relevante Bauteile / Bau-Materialien / Flächen | Betrachtete Stoffe / Aspekte | Qualitätsstufe           |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| ENV 1.2 Risiken für die lokale Umwelt |                                                       |                              | nicht bewertungsrelevant |
| Bewertungsdatum: 20.06.2025           |                                                       |                              |                          |



Produkt:

## ClayTec Lehmputz (Unterputz/Oberputz) Nachtrocknung

SHI Produktpass-Nr.:

**12018-10-1001**



## BNB-BN Neubau V2015

Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen ist ein Instrument zur Bewertung von Büro- und Verwaltungsgebäuden, Unterrichtsgebäuden, Laborgebäuden sowie Außenanlagen in Deutschland. Das BNB wurde vom damaligen Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) entwickelt und unterliegt heute dem Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen.

| Kriterium                           | Pos. / Bauprodukttyp | Betrachtete Schadstoffgruppe | Qualitätsniveau          |
|-------------------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------|
| 1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt |                      |                              | nicht bewertungsrelevant |
| Bewertungsdatum: 20.06.2025         |                      |                              |                          |



Produkt:

## ClayTec Lehmputz (Unterputz/Oberputz) Nachtrocknung

SHI Produktpass-Nr.:

**12018-10-1001**



## BREEAM DE Neubau 2018

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) ist ein britisches Gebäudebewertungssystem, welches die Nachhaltigkeit von Neubauten, Sanierungsprojekten und Umbauten einstuft. Das Bewertungssystem wurde vom Building Research Establishment (BRE) entwickelt und zielt darauf ab, ökologische, ökonomische und soziale Auswirkungen von Gebäuden zu bewerten und zu verbessern.

| Kriterium                         | Produktkategorie | Betrachtete Stoffe | Qualitätsstufe           |
|-----------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------|
| Hea 02 Qualität der Innenraumluft |                  |                    | nicht bewertungsrelevant |
| Bewertungsdatum: 20.06.2025       |                  |                    |                          |



Produkt:

# ClayTec Lehmputz (Unterputz/Oberputz) Nachtrocknung

SHI Produktpass-Nr.:

**12018-10-1001**



## Produktsiegel

In der Baubranche spielt die Auswahl qualitativ hochwertiger Materialien eine zentrale Rolle für die Gesundheit in Gebäuden und deren Nachhaltigkeit. Produktlabels und Zertifikate bieten Orientierung, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Allerdings besitzt jedes Zertifikat und Label eigene Prüfkriterien, die genau betrachtet werden sollten, um sicherzustellen, dass sie den spezifischen Bedürfnissen eines Bauvorhabens entsprechen.



Produkte mit dem QNG-ready Siegel des Sentinel Holding Instituts eignen sich für Projekte, für welche das Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG) angestrebt wird. QNG-ready Produkte erfüllen die Anforderungen des QNG Anhangdokument 3.1.3 "Schadstoffvermeidung in Baumaterialien". Das KfW-Kreditprogramm Klimafreundlichen Neubau mit QNG kann eine höhere Fördersumme ermöglichen.



Dieses Produkt ist schadstoffgeprüft und wird vom Sentinel Holding Institut empfohlen. Gesundes Bauen, Modernisieren und Betreiben von Immobilien erfolgt dank des Sentinel Holding Konzepts nach transparenten und nachvollziehbaren Kriterien.



Das private eco-Institut zeichnet mit hoher Sorgfalt, strengen Prüfkriterien und exakt dokumentierten Zertifizierungsbedingungen emissions-, geruchs- und schadstoffarme Bau- und Reinigungsprodukte, Einrichtungsgegenstände und Möbel aus.



Produkt:

## ClayTec Lehmputz (Unterputz/Oberputz) Nachtrocknung

SHI Produktpass-Nr.:

**12018-10-1001**



# Rechtliche Hinweise

(\*) Die Kriterien dieses Steckbriefs beziehen sich auf das gesamte Bauobjekt. Die Bewertung erfolgt auf der Ebene des Gebäudes. Im Rahmen einer sachgemäßen Planung und fachgerechten Installation können einzelne Produkte einen positiven Beitrag zum Gesamtergebnis der Bewertung leisten. Das Sentinel Holding Institut stützt sich einzig auf die Angaben des Herstellers.

Alle Kriterien finden Sie unter:

<https://www.sentinel-holding.eu/de/Themenwelten/Pr%C3%BCfverfahren/kriterien%20f%C3%BCr%20Produkte>

Wir sind stolz darauf, dass die SHI-Datenbank, die erste und einzige Datenbank für Bauprodukte ist, die ihre umfassenden Prozesse sowie die Aktualität regelmäßig von dem unabhängigen Prüfunternehmen SGS-TÜV Saar überprüfen lässt.



## Herausgeber

Sentinel Holding Institut GmbH  
Bötzingen Str. 38  
79111 Freiburg im Breisgau  
Tel.: +49 761 59048170  
[info@sentinel-holding.eu](mailto:info@sentinel-holding.eu)  
[www.sentinel-holding.eu](http://www.sentinel-holding.eu)

# Lehm-Unterputz mit Stroh

**Art. 05.001, 05.201, 05.002, 10.110**

DIN 18947

- **Der Lehmgrundputz-Klassiker**
- **Multifunktional**
- **Bestens zu verarbeiten**



Ein- oder mehrlagiger Unterputz im Innenbereich. Lehm-Unterputz mit Stroh ist seit 30 Jahren der Klassiker für dicke Lagen, z.B. auf unebenem Mauerwerk, für Wandflächenheizungen oder die Denkmalsanierung. Bis 35 mm können in einem Arbeitsgang aufgetragen werden. Das Material ist bestens verarbeitbar, klebt über Kopf, eignet sich zur Schlitzverfüllung und vieles mehr. Lehm-Unterputz mit Stroh ist Grundlage für alle groben und feinen ClayTec- Lehmdeckputze. Erdfeuchter Mörtel ist besonders Ressourcen-sparend. Trockenmörtel ist unbegrenzt haltbar und lässt sich auch mit Gipsputzmaschinen verarbeiten.



**DEUTSCHLAND**  
© ClayTec GmbH & Co. KG  
Nettetalter Straße 113-117  
D-41751 Viersen-Boisheim  
+49 (0)2153 918-0  
service@claytec.com  
claytec.de

**ÖSTERREICH**  
© ClayTec Lehmbaustoffe GmbH  
Stranach 6  
A-9842 Mörtshach  
+43 (0) 676 430 45 94  
service@claytec.com  
claytec.at

Ausgabe 2025/4  
Änderungen und Irrtümer  
vorbehalten. Aktuelle Version  
unter **claytec.de**

# Lehm-Unterputz mit Stroh

**Art. 05.001, 05.201, 05.002, 10.110**

Lehmputzmörtel - DIN 18947 - LPM 0/4 f - S II - 1,8

**Lehmputzmörtelart** Lehmputzmörtel als Lehmwerkmörtel. Erdfeucht 05.001 und 05.201, trocken 05.002 und 10.110

**Anwendung** Ein- oder mehrlagiger Unterputz im Innenbereich. Hand- oder Maschinenputz. Für die Denkmalsanierung, auf Mauerwerk und Massivbaustoffen, für Wandflächenheizungen, auf Schilfrohr u.ä.

**Zusammensetzung** Natur-Baulehm bis 5 mm, gemischtkörniger gewaschener Sand 0-2 mm. Korngruppe, Überkorngröße nach DIN 0/4, < 8 mm. Fasern Gerstenstroh bis 30 mm.

**Herkunftsland** Deutschland

**Baustoffwerte** Trocknungsschwindmaß 3%. Festigkeitskl. S II. Biegezugfestigkeit 0,7 N/mm<sup>2</sup>. Druckfestigkeit 1,5 N/mm<sup>2</sup>. Haftfestigkeit 0,10 N/mm<sup>2</sup>. Rohdichteklasse 1,8. Wärmeleitfähigkeit 0,91 W/m·K. µ-Wert 5/10. Baustoffklasse AI. Wasserdampfsorptionsklasse WS III. Mikrobielle Beschaffenheitsklasse MBKIIb (erdfeucht), MBKIb (trocken).

## Lieferformen, Ergiebigkeit

Erdfeucht 05.001 in 1,0 t Big-Bags (ergibt 600 l Putzmörtel, 40 m<sup>2</sup> Fläche bei D= 1,5 cm. Ca. 1,67 kg/m<sup>2</sup> je mm Putzdicke.)

Erdfeucht 05.201 in 0,5 t Big-Bags (ergibt 300 l Putzmörtel, 20 m<sup>2</sup> Fläche bei D= 1,5 cm. Ca. 1,67 kg/m<sup>2</sup> je mm Putzdicke.)

Trocken 05.002 in 1,0 t Big-Bags (erg. 625 l Putzmörtel, 42 m<sup>2</sup> Fläche bei D= 1,5 cm. Ca. 1,60 kg/m<sup>2</sup> je mm Putzdicke.)

Trocken 10.110 in 25 kg Säcken (erg. 16,7 l Putzmörtel, 1,1 m<sup>2</sup> Fläche bei D= 1,5 cm. Ca. 1,50 kg/m<sup>2</sup> je mm Putzdicke.), 48 Sack/Pal.

**Lagerung** Trocken lagern. Erdfeuchter Lehm-Unterputz soll spätestens 3 Monate nach der Herstellung verarbeitet werden, bei trockener Ware ist die Lagerung unbegrenzt möglich. **Erdfeuchte Ware muss im Winter vor Durchfrieren geschützt gelagert werden, da sonst die Verarbeitbarkeit während des Frostes beeinträchtigt ist.**

**Mörtelbereitung** Unter Wasserzugabe von ca. 10-15% (erdfeucht) oder ca. 20-25% (trocken) mit handelsüblichen Freifall-, Teller- und Trogzwangsmischern, in kleinen Mengen auch mit dem Motorquirl oder von Hand. Hinweise zum Einsatz von Putzmaschinen unter [www.claytec.de](http://www.claytec.de).

**Putzgrund** Lehmputze haften nur mechanisch. Der Untergrund muss tragfähig, frostfrei, trocken, sauber, frei von Salzbelastung, ausreichend rau und saugfähig sein. Als Grundierung ist bei Bedarf DIE ROTE für grobe Lehmputze (ClayTec 13.435-.430) geeignet. Zum Binden von Oberflächenstaub Untergrund ggf. Vornässen (Sprühnebel). Rohrgewebe muss trocken sein. Filmbildende Altanstriche entfernen.

**Putzauftrag** Der Mörtel wird mit der Kelle angeworfen, aufgezogen oder mit der Putzmaschine angespritzt. Minimale und maximale Auftragsdicke in der Regel 8 und 15 mm, abhängig vom Untergrund bis 35 mm möglich. Auf Beton oder über Kopf nur 10 mm, auf Mauerwerk aus stranggepressten Lehmsteinen nur 6 mm pro Lage. Die Mörtelkonsistenz ist auf die Auftragsstärke abzustimmen. Der Auftrag von YOSIMA Lehm-Designputzen erfordert eine gut abgeriebene, ebene Oberfläche (zusätzlicher, besonderer Arbeitsgang) oder einen dünnen Überzug mit Lehm-Oberputz fein 06.

**Verarbeitungsdauer** Da kein chemischer Abbindeprozess stattfindet, ist das Material abgedeckt über mehrere Tage verarbeitungsfähig. Ebenso lange kann es in Putzmaschinen und Schläuchen bleiben.

**Trocknung** Nach dem Auftrag muss für rasche Trocknung gesorgt werden, z.B. mittels Querlüftung (24 Std. pro Tag alle Fenster und Türen geöffnet) oder Trocknungsgeräte. Bei kritischen Bedingungen ist die Trocknung gemäß DIN 18550-2 zu protokollieren, Details siehe dort oder im ClayTec „Arbeitsblatt Lehmputze“. Wir geben Ihnen gerne gesondert Auskunft. Die mikrobiologische Grundbelastung der naturfeuchten Waren 05.001 und 05.201 unterliegt einer ständigen Überwachung; die Einhaltung bestimmter Werte kann nicht garantiert werden.

**Weiterverputz** Der Weiterverputz erfolgt nach vollständiger Trocknung, frühestens nach Abschluss möglicher Schwindrissbildung.

**Arbeitsproben** Untergrundeignung und Auftragsstärke sind in jedem Fall anhand einer ausreichend großen Arbeitsprobe zu überprüfen.

**Reklamationsansprüche, die nicht aus werkseitigen Mischfehlern resultieren, sind ausgeschlossen.**

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Stand 2025/4.

## Lehmputze



### Lehmputze

Putze aus Lehm sind die ökologische Wandbeschichtung schlechthin. Sie stehen für angenehmes Raumklima und natürliche Ästhetik. ClayTec Lehmputze sind dabei modern, maschinengängig und leicht verarbeitbar. Alle unsere Produkte sind zertifiziert nach den strengen Schadstoff- und Emissionskriterien des ECO-Instituts, Köln. Das vorliegende Arbeitsblatt gibt einen kompakten Überblick zur Anwendung von ClayTec Lehmputzen.

### Grundsätzliches zur Produktauswahl und Verarbeitung

Erdfeuchter Putz ist ungetrocknet. Die Lieferform im 1,0 t-Big-Bag ist umweltfreundlich und sehr preisgünstig. Möglich ist dies nur mit Lehm, andere Putzmörtel würden schnell aushärten. Die Ware kann mit bestimmten Putzmaschinen verarbeitet werden, bestehend aus Mischer und Mörtelpumpe.

Erdfeuchte Ware muss im Winter vor Durchfrieren geschützt gelagert werden, da sonst die Verarbeitbarkeit während des Frostes beeinträchtigt ist.

Lehm-Farbputz grob muss je nach Witterung innerhalb von 2-4 Wochen verarbeitet werden.

Trockener Putz im 1,0 t-Big-Bag oder 25 kg-Sack kann auch mit der Gipsputzmaschine verarbeitet werden.

Eine Besonderheit von Lehmputzen ist, dass sie ohne Trocknung nicht aushärten. Sie können darum über Nacht und an Wochenenden in Maschinen und Schläuchen bleiben. Aufgrund ihrer Wasserlöslichkeit gibt es außerdem keinen Mörtelabfall auf der Baustelle: Herab gefallenes Material kann einfach wieder aufbereitet werden.

**Grobkörnige Lehmputzmörtel (Körnung  $\geq 1$  mm) sind z.B. geeignet für** Mauerwerk mit Mörteltaschen oder tiefen Rillen, Mauerwerk aus Lehmsteinen, Bimssteinen, Beton grobkörnig grundiert, Putzträger, Strohlehm, historische Lehmputze.

**Feinkörnige Lehmputzmörtel (Körnung  $\leq 1$  mm) sind z.B. geeignet für** geklebtes Mauerwerk aus Plansteinen oder -elementen, Lehm-Grundputze, Zement-, Kalk- und Gipsputze, Lehmbauplatten, Trockenbauplatten.

### Reichweiten Lehmputze

| Produkt                      | Lieferform                | 3    | 2    | 1,5         | 1           | 0,6         | 0,3          | 0,2   | Auftrag |
|------------------------------|---------------------------|------|------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------|---------|
| Lehm-Unterputz mit Stroh     | 1,0 t-Big-Bag, erdfeucht  | 20,0 | 30,0 | <b>40,0</b> | 60,0        |             |              |       |         |
|                              | 0,5 t-Big-Bag, erdfeucht  | 10,0 | 15,0 | <b>20,0</b> | 30,0        |             |              |       |         |
|                              | 1,0 t-Big-Bag, trocken    | 20,8 | 31,3 | <b>41,7</b> | 62,5        |             |              |       |         |
|                              | 25 kg-Sack                | 0,6  | 0,8  | <b>1,1</b>  | 1,7         |             |              |       |         |
| Lehm-Dämmputz leicht         | 0,9 t-Big-Bag, erdfeucht  | 22,5 | 33,8 | <b>45,0</b> | 67,5        |             |              |       |         |
|                              | 0,45 t-Big-Bag, erdfeucht | 11,3 | 17,0 | <b>22,7</b> | 34,0        |             |              |       |         |
| Lehmputz Mineral 20          | 1,0 t-Big-Bag, trocken    |      |      | 36,0        | <b>54,0</b> | 90,0        |              |       |         |
|                              | 1,0 t-Big-Bag, erdfeucht  |      |      | 33,3        | <b>50,0</b> | 83,3        |              |       |         |
|                              | 0,5 t-Big-Bag, erdfeucht  |      |      | 16,7        | <b>25,0</b> | 41,7        |              |       |         |
|                              | 25 kg-Sack                |      |      | 0,9         | 1,4         | 2,25        |              |       |         |
| Lehmputz SanReMo             | 0,8 t-Big-Bag, trocken    |      |      |             | 54,4        | <b>90,7</b> | 181,3        |       |         |
|                              | 25 kg-Sack                |      |      |             | 1,7         | <b>2,8</b>  | 5,7          |       |         |
| Lehm-Oberputz grob           | 1,0 t-Big-Bag, erdfeucht  |      |      |             | <b>60,0</b> | 100,0       |              |       |         |
|                              | 0,5 t-Big-Bag, erdfeucht  |      |      |             | <b>30,0</b> | 50,0        |              |       |         |
|                              | 1,0 t-Big-Bag, trocken    |      |      |             | <b>62,5</b> | 104,2       |              |       |         |
|                              | 25 kg-Sack                |      |      |             | <b>1,7</b>  | 2,8         |              |       |         |
| Lehm-Farbputz grob           | 1,0 t-Big-Bag, erdfeucht  |      |      |             | <b>60,0</b> | 100,0       |              |       |         |
|                              | 0,5 t-Big-Bag, erdfeucht  |      |      |             | <b>30,0</b> | 50,0        |              |       |         |
| Lehm-Oberputz fein 06        | 800 kg-Big-Bag, trocken   |      |      |             |             |             | <b>181,3</b> | 272,0 |         |
|                              | 25 kg-Sack                |      |      |             |             |             | <b>5,7</b>   | 8,5   |         |
| Lehmfüll- u. Flächenspachtel | 10 kg-Eimer               |      |      |             |             |             | 2,5          | 3,8   |         |

Die **Standardputzdicken** (in der Ergiebigkeitstabelle oben fett gedruckt) sollten eingehalten werden. Die Untergrenze der Putzdicke bezeichnet den für ein gutes handwerkliches Ergebnis minimal notwendigen Auftrag. Die Obergrenze nennt die mit dem Material maximal mögliche Dicke, deren Eignung abhängig vom Untergrund im konkreten Fall per Arbeitsprobe geprüft werden muss. **Decken sind vorzugsweise dünn zu verputzen. Planung und Vorbereitung der Ausführung**

Trocknungszeiten müssen eingeplant werden. Maschinelle Bautrocknung verkürzt die Trockenzeit wesentlich. Grundputze müssen vor Auftrag der Deckschicht soweit trocken sein, dass ein Durchschlagen von Schwindrissen ausgeschlossen ist. Der Lehmputz muss nach dem Auftrag frostfrei trocknen können. Oberflächen anderer Bauteile müssen durch Abkleben etc. vor Verunreinigung geschützt werden. Da Lehmputz wasserlöslich ist, ist die Gefährdung geringer als bei anderen Mörteln. Lehm Mörtel färben jedoch, Vorsicht bei holzsichtig belassenen Oberflächen etc.

### Untergrundvorbereitung

Schlitze, Löcher und andere Fehlstellen werden mit einem dem Untergrund entsprechenden Mörtel nach den Regeln der Technik beigeputzt und ggf. bewehrt.

Die Untergründe müssen tragfähig, frostfrei, trocken, sauber, ausreichend rau und saugfähig sein. Bewegungen und Schwindungen müssen abgeschlossen sein.

Die zu verputzenden Bauteile müssen einschließlich der Reparaturen ausgetrocknet sein, die Putztrocknung darf nicht durch Restfeuchten in den Untergründen verzögert werden. Dies gilt insbesondere für Beton, durch Lagerung oder Rohbaubedingungen nass gewordene Ziegel, Kalksandsteine oder Porenbeton und lange trocknende Lehmteile wie Innenschalen aus Leichtlehm. Die Trockenheit von bodennahen Wandbereichen muss sichergestellt sein.

Dauerhaft feuchte und damit ggf. auch salzbelastete Bauteile können nicht mit Lehm Mörtel verputzt werden. Eine Ausnahme ist die temporäre Anwendung von Lehm Mörteln zur Entsalzung von Untergründen: Als sogenannte „Opferputze“ nehmen sie das Salz aus dem Untergrund auf, dann werden sie wieder entfernt.

Der Untergrund muss frei von durchschlagenden Stoffen (z. B. Nikotin) sein. Versottete (= von Teer und Ruß durchtränkte) Flächen an alten Kaminen und Schornsteinen müssen vor dem Verputz nach Regeln der Technik abgesperrt werden.

Stark alkalische Untergründe wie frischer Beton (auch Porenbeton, Kalksandsteine) müssen fluatiert werden, wenn dunkel oder kräftig gefärbte Lehm-Designputze oder -Anstrichstoffe als Finish geplant sind.

**Untergrundeignung und Auftragsdicke sind in jedem Fall anhand einer ausreichend großen Arbeitsprobe zu überprüfen.**

### Putzträger

Ein im Lehmputzbau häufig verwendeter Putzträger ist Rohrgewebe St70 (ClayTec 34.001). Bei flächiger Verarbeitung wird der ca. 1 mm dicke Basisdraht mit verzinkten Klammern von mind. 16 mm Länge angeklammert. Der Basisdraht muss dabei das Schilfrohr an den Untergrund pressen, er liegt also auf den Halmen.

Der Abstand der Klammern untereinander beträgt 5-7 cm. Aus Schilfrohrgewebe können auch „Rabitz“-Konstruktionen erstellt werden. Der Unterkonstruktionsabstand darf max. 20 cm betragen, das Gewebe wird mit einem zusätzlichen 1,2-1,6 mm starken verzinkten Draht angeklammert.



Offene Systeme (Mischer und Mörtelpumpe) sind für erdfeuchte Ware geeignet z.B. PFT MULTIMIX und ZP3.



Geschlossene Systeme (Gipsputzmaschinen) sind nur für trockene Ware geeignet. z.B. PFT G4.

#### Zweilagige Lehmputze sind nötig

- bei Untergründen mit Fehlstellen und anderen Vertiefungen.
- bei unregelmäßig saugenden Untergründen.
- wenn der Mörtel die nötige Putzdicke nicht in einer Lage erlaubt.
- wenn Bewehrungsgewebe eingearbeitet werden muss.

#### Einlagige Lehmputze sind möglich

- auf ebenen grob-griffigen Untergründen mit grobkörnigem Lehm Mörtel.
- auf ebenen fein-griffigen Untergründen mit feinkörnigem Lehm Mörtel.

#### Putzträger sind nötig

- auf glatten Untergründen.
- auf Holzbauteilen und -flächen.
- für eine vom Untergrund weitgehend unabhängige Putzhaftung.



Anklammern des Rohrgewebes mit dem Basisdraht

**Festigen**

Der farblose Tiefengrund und Festiger (ClayTec 13.405 und 13.400) fixiert sandende Altputze und andere Untergründe. Er wird auch zur Vorbereitung von Verfliesungen verwendet, siehe unten.

*Tiefengrund und Festiger***Grundieren**

Wenig griffige und/oder schwach saugende Untergründe werden mit einer Grundierung vorbereitet. Bei stark oder unterschiedlich saugenden Untergründen reduziert und egalisiert die Grundierung die Saugfähigkeit.

DIE ROTE Grundierung mit der Körnung 0-1,6 mm (ClayTec 13.435 und 13.430) dient der Vorbereitung für grobe Lehmputze.

*Grundierung DIE ROTE*

DIE GELBE Grundierung mit der Körnung 0-1 mm (ClayTec 13.425 und 13.420) dient der Vorbereitung für feine Lehmputze (Körnung < 1 mm) und YOSIMA Lehm-Designputz.

*Grundierung DIE GELBE***Vornässen**

Untergründe können zur Staubbindung und Verlängerung der Mörtelbearbeitbarkeit angefeuchtet werden. Das Vornässen erfolgt sparsam per Sprühnebel. Ein zu sattes Wässern führt zu Stauwasser in den Oberflächenporen. Dies behindert den Haftverbund und verzögert die Trocknung unnötig.

**Mörtelaufbereitung und Putzauftrag, Putzmaschineneinsatz**

Die Wasserzugabe bestimmt die Verarbeitungskonsistenz, sie liegt wie bei anderen Putzmörteln im plastischen bis breiigen Bereich. Der Mörtel darf nicht zu steif verarbeitet werden, da sonst die Untergrundhaftung ungenügend ist. Zu dünn aufbereiteter Mörtel enthält zu viel Anmachwasser, was beim Trocknen zu Schwindrissen führt. Die Produktblätter bzw. Sackbeschriftungen enthalten nähere Angaben zur Anmachwassermenge.

Für die händische Verarbeitung kann die Aufbereitung per Kelle, Motorquirl oder Freifallmischer erfolgen. Der Mörtel muss gut durchmischt werden. Eine zu lange und übertrieben intensive Aufbereitung kann jedoch zu Schwindrissen führen.

ClayTec-Lehmputzmörtel können händisch mit der Kelle angeworfen oder mit dem Glätter aufgezogen werden. Meistens werden sie mit Putzpumpen und Putzmaschinen verarbeitet. Erdfeuchte Ware wird mit Zwangsmischer plus Mörtelpumpe, trockene mit dem Durchlaufmischer (Gipsputzmaschine, geschlossenes System) verarbeitet. Bei der Verarbeitung mit der Gipsputzmaschine darf die Förderfähigkeit nicht durch eine zu dünnen Verarbeitungskonsistenz verbessert werden.

Unsere Internetseite [www.claytec.de/de/fuer-profis/maschinenteknik](http://www.claytec.de/de/fuer-profis/maschinenteknik) hilft weiter beim Einsatz von Putzmaschinen. Dort sind die Ansprechpartner aller großen Putzmaschinenhersteller genannt, für jeden Hersteller wird eine **Putzmaschinenliste für ClayTec-Produkte** geführt. Zu Silo-Lieferung rufen Sie uns bitte an.

Nach dem Auftrag wird der Putz mit dem Glätter oder der Kartätsche abgezogen. Durch das kräftige Andrücken wird der Mörtel im plastischen Zustand verdichtet, insbesondere nach dem Anspritzen mit der Gipsputzmaschine. Dadurch wird die mögliche Schwindrissbildung reduziert und das feste Erhärten gefördert.

### Bewehrungen

Eine spezielle Bewehrung für den Lehmputz ist Flachsgewebe (ClayTec 35.031, 35.034). Es vereinbart optimierte ökologische Eigenschaften mit verlässlicher Anwendungssicherheit und guten Verarbeitungseigenschaften. Auch Jute- (ClayTec 35.002) und Glasgewebe (ClayTec 35.010, 35.013) sind geeignet. Das Gewebe wird in jedem Fall auf den noch nassen Unterputz aufgelegt und sofort eingearbeitet. Bei Jute werden dazu Holz- oder Reibebretter, bei Flachs- und Glasgewebe auch Glätter oder ähnliche Werkzeuge benutzt.

### Putzwerkzeug und Oberflächen

Das übliche Werkzeug des Stuckateurs ist auch für Lehmputze geeignet. Lehmputzoberflächen werden meist gerieben, dazu können Schwamm-, Filz-, Kunststoff- oder Holzbretter verwendet werden. Die Oberflächentextur hängt von der Mörtelkörnung und dem verwendeten Werkzeug ab. Großen Einfluss auf die Oberflächenstruktur hat der Zeitpunkt der Bearbeitung (Trockenheitsgrad). Je später gerieben wird, desto feiner die Oberfläche.

Lehmputzoberflächen können auch mit der Kelle geglättet werden. Ideal geeignetes Werkzeug zum Auftragen und Glätten sind die ClayTec-Japankellen.

Bei Auftrag und Oberflächenbearbeitung von dünnen Lehmputzen sind Heizungs- und Zugluft zu vermeiden. Die Flächen trocknen sonst partiell unterschiedlich schnell an, dies führt zu ungleichmäßigen Oberflächen.

### Putzprofile und Kantenschutzschienen

Schienen werden wie üblich mit Gips-Ansetzbinder festgesetzt. Die Befestigungspunkte sollen etwas enger als üblicherweise bei Gipsputz gesetzt werden, im unteren Wandbereich (bis 1,0 m über OKFF) ca. alle 20 cm. Vielfach werden Lehmputzkanten und -kehlen gerundet ausgeführt. Dafür bieten wir Japanische Kanten- und Kehlenkellen in jeweils drei Radien an.

### Trocknung

Die Trocknung von Lehmputzen hängt stark von der Auftragsdicke, der Untergrundsauhfähigkeit und den Baustellenbedingungen (Durchlüftung, Wetter, Bautrocknung) ab, da das gesamte Anmachwasser aus dem Material heraus trocknen muss. Die Bauzeit wird bei guter Trocknung nicht verlängert: Ein 1 cm starker Putzauftrag auf einem gut saugenden Untergrund kann bei günstigen Bedingungen nach ca. einer Woche weiterbehandelt werden. 2-3 mm starke Dünnlagenaufträge trocknen in ca. 24-48 Stunden. Bei der Trocknung und Erhärtung von Lehmörtel findet keine Abbindung statt, für die Wasser über längere Zeit im Gefüge zurückgehalten werden müsste. Lehmputze können deshalb besser als andere Putze maschinell getrocknet werden. Übertriebene Trocknung kann zu Schwindrisen führen.

Die **Hinweise zur richtigen Trocknung von Lehmputzen** auf den Seiten 9-10 informieren darüber, wie Trocknung funktioniert und welche Maschinen eingesetzt werden können. Auch die Anforderung der DIN 18550 zur Führung eines **Protokolls** für kritische Anwendungsfälle sind dort wiedergegeben.

Die schnelle Trocknung vermeidet Schimmelbildung. Das ist besonders zu beachten bei Oberflächen, die nicht weiter behandelt werden wie Lehm-Farbputz grob.

Beachten Sie auch den Text „Mikrobielle Aspekte im Lehmbau“ auf unserer Internetseite unter [www.claytec.de/weitere\\_downloads/W\\_G168-Mikrobielle-Aspekte-im-Lehmbau.pdf](http://www.claytec.de/weitere_downloads/W_G168-Mikrobielle-Aspekte-im-Lehmbau.pdf).

#### Bewehrungsgewebe sind nötig

- bei Mischuntergründen.
- bei weichen Untergründen.
- wenn Flächen aus gestoßenen Platten armiert werden müssen.
- um Materialwechsel zu überbrücken.
- um thermische Spannungen aufzunehmen (Öfen, Wandflächenheizungen).
- um Kanten zu stabilisieren.



Japanische Lehmputzkelle



Japanische Kelle für Putzkehlen

### Weiterbehandlung

Die einfach-braunen CLAYTEC Lehmputze sind aus farblich nur grob einheitlichem Grob-  
lehm produziert. Mineralische Ausblühungen (kreisförmige Verfärbungen) sind möglich.  
Nach Trocknung werden sie der Regel mit YOSIMA Lehm-Designputz oder einem CLAYFIX  
Lehm-Anstrich weiterbehandelt.

**YOSIMA Lehm-Designputz** wird in 2 mm Dicke aufgetragen. Die Produkte dieser Linie  
haben die Farben der reinen Roh-tone, sie sind nicht „gefärbt“ sondern pur. YOSIMA bietet  
146 Farbtöne und 7 Oberflächenvarianten.

**YOSIMA Lehm-Farbspachtel** ist ein sehr glattes farbiges Finish auf Lehm-Oberputz fein,  
der mit der Grundierung DIE WEISSE vorzubehandeln ist. Die Auftragsdicke ist 0,1-0,2 mm.  
Auch hier sind die 146 Farbtöne verfügbar.

**CLAYFIX Lehm-Anstrich** beginnt mit der Grundierung DIE WEISSE (ClayTec 13.415, 13.410,  
13.412). Sie ist auf Lehm und allen anderen Untergründen geeignet. Sie ist solider Anstrich-  
grund und verhindert u.a., dass der braune Lehm der Putzoberfläche helle Anstriche ver-  
färbt. Die Bindung des CLAYFIX Lehm-Anstrichs beruht auf einer Kombination aus Ton und  
pflanzlichen Bindemitteln. Wir bieten ihn ohne Körnung, mit Fein- und mit Grobkorn an.  
Auch CLAYFIX Lehm-Anstrich ist in 146 Farbtönen verfügbar.

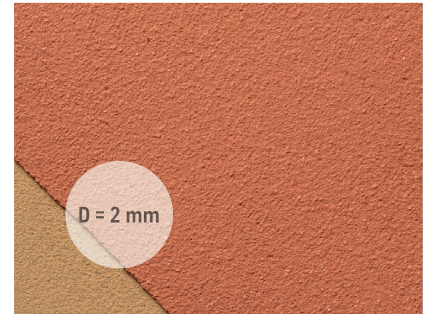
Nähere Informationen zur Anwendung von YOSIMA Lehm-Designputz und -Farbspachtel  
sowie CLAYFIX Lehm-Anstrich enthält das ClayTec Arbeitsblatt **Feine Oberflächen**.

**CLAYTEC Lehmfarbe und Lehmstreichputz** sind verarbeitungsfertige Anstrichstoffe, die  
auch mit der Rolle aufgetragen werden können. Der Anstrich ist frei von Lösungsmitteln  
und atmungsaktiv. Vorbereitende Grundierungen werden in der Regel nicht benötigt. Leicht  
unebene Flächen können mit CLAYTEC Lehmstreichputz egalisiert werden.

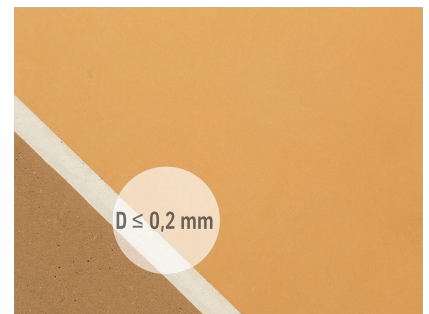
**CLAYTEC Kalk-Dünnschichtputz fein** ist ein feinkörniges Kalkfinish im Innenbereich.  
Es wird auf ClayTec Lehmputz insbesondere für Bauaufgaben der Denkmalpflege einge-  
setzt.

Sollen Lehmputze später einmal mit **Tapeten** versehen werden, so müssen sie ausrei-  
chend glatt sein. Raue Oberflächen müssen zunächst mit einer Glättlage überzogen werden,  
ggf. kann mit einer Makulatur-Tapete vorgeklebt werden. Wenn Putzflächen erneut tapeziert  
werden sollen, so muss bedacht werden, dass die Tapeten bei der Renovierung nur sehr  
vorsichtig abgelöst werden können.

Für **Fliesenbeläge** In Dusch- und Wannenbereichen muss ein geeigneter Putz (z.B. Ze-  
mentputz oder Kalkzementputz) oder eine fliesefähige (grüne) Gipskartonplatte ver-  
wendet werden. Auf anderen Flächen, die nur gelegentlich durch Spritzwasser bean-  
sprucht sind, können Fliesen auch auf den Lehmputz geklebt werden, z.B. wenn dies  
einfacher als der Wechsel des Putzmaterials ist. Die Fläche ist in diesem Fall zuvor mit  
Tiefengrund (ClayTec 13.405 und 13.400) zu behandeln. Das Material muss nach Mög-  
lichkeit tief in den Lehmputz eindringen, dies kann durch mehrere Aufträge nass in  
nass erzielt werden. Ähnlich wird verfahren, wenn Lehmputz als Untergrund für nur  
gelegentlich beanspruchte (kein Stauwasser!) Abdichtungen im Anschlussbereich  
zwischen Boden und Wand eingesetzt wird. Das Blatt „Belegung von Lehmputzen  
mit keramischen Fliesen“ ist in Zusammenarbeit mit der Firma SOPRO entstanden, dort  
sind geeignete Fliesenkleber zu finden, siehe [www.claytec.de/Broschueren/sopro\\_verlegeempfehlung/Claytec\\_belegung\\_lehmputz.pdf](http://www.claytec.de/Broschueren/sopro_verlegeempfehlung/Claytec_belegung_lehmputz.pdf).



YOSIMA Lehm-Designputz



YOSIMA Lehm-Farbspachtel



Grundierung DIE WEISSE



CLAYFIX Lehm-Anstrich

**Trockenbau**

Für den ökologischen Trocken- und Holzbau bietet CLAYTEC Lehmbaupatten und Holzfaserausbauplatten (HFA) an. Auch Gipskarton- oder Gipsfaserplatten können mit Lehmputz beschichtet werden.

Gipskartonbauplatten (GKB) mit Fugenrücksprung: Die Fugenbereiche sind fachgerecht zu spachteln und zu armieren, z. B. mit Kobau Elastic-Gewebe 10/10 („mit dem roten Faden“) oder Glasgitter Fugenband. Ein einfaches Fugenband aus Malervlies genügt nicht! Die Flächen sind dann nach Herstellervorschrift mit GKB-Tiefengrund vorzubehandeln. Nach dessen Trocknung erfolgt der sorgfältige und Fehlstellen-freie Auftrag der Grundierung DIE GELBE. Der folgende Putzaufbau ist dünnlagig, z.B. mit YOSIMA Lehm-Designputz.

Auf Holzfaserausbauplatten sind Dicklagenbeschichtung möglich. Die Flächen werden 3 mm dick mit Lehmklebe- und Armierungsmörtel überzogen. Er kann auch mit der Putzmaschine angespritzt werden, Ruhezeiten sind bei dieser Anwendung nicht notwendig. In die noch nasse Oberfläche wird Glasgewebe flächig eingearbeitet. Nach Trocknung wird YOSIMA Lehm-Designputz fachgerecht auftragen. Für das YOSIMA Lehm-Farbspachtelsystem oder das CLAYFIX Lehm-Anstrichsystem muss die Armierungslage sehr sorgfältig ausgeführt werden (= Schraublöcher und Vertiefungen vorab schließen und Stellen trocknen lassen). Es kann einfacher sein, die Armierungslage alternativ dünn mit Lehm-Oberputz fein vorzubereiten.

Dicklagenbeschichtung sind auf Holzfaserausbauplatten möglich. Die Flächen werden mit der Grundierung DIE ROTE vorbehandelt. Lehm-Unterputz Stroh, Lehmputz Mineral oder SanReMo wird in einer Lagendicke max. 8 mm auf Wandflächen und max. 5 mm auf Decken- oder Dachschrägenflächen aufgetragen. In die noch nasse Oberfläche wird Flachs- oder Glasgewebe flächig eingearbeitet. Trocknen lassen. Die Gesamtputzaufbaudicke von Wandputz ist max. 15 mm, von Decken- oder Dachschrägenputz max. 10 mm.

Gipskarton- oder Gipsfaserplatten werden nur ausnahmsweise mit Dicklagenbeschichtungen versehen, Fugenarmierung s.o. Dazu sind die Flächen mit einem Sperrgrund mit Quarzsandzusatz zu behandeln (z.B. KNAUF Aton), dann mit DIE ROTE zu grundieren. Danach wird eine Putzlage von max. 5 mm Dicke aufgetragen. Nach Trocknung ist eine zweite Lage von max. 5 mm Dicke möglich.

Für Wandflächenheizungen werden die Flächen von Holzfaserausbauplatten mit der Grundierung DIE ROTE oder mit einer Zahnpachtelung aus Lehmklebe- und Armierungsmörtel vorbereitet. Trocknen lassen. Dann erfolgt ein Vorspritz bis max. 8 mm mit einem der o.g. Lehmputzmörtel. Nach Trocknung des Vorspritzes folgt die zweite Lage, mit der bis zum Rohrscheitel der Wandheizung aufgefüllt wird. Der gesamte Unterputz muss mit Heizungsunterstützung getrocknet werden! Der weitere Aufbau ist unten beschrieben.

**Wandflächenheizungen**

Bei Wandflächenheizungen werden die auf der Wandfläche verlegten Heizrohre mit Lehm-mörtel eingeputzt. Das einige Zentimeter starke Putzpaket wird aufgeheizt und strahlt die Wärme in den Wohnraum ab. Für den Verputz haben sich folgende Arbeitsschritte bewährt:

- Die Wandheizung muss vor dem Verputzen mit dem vorgeschriebenen Prüfdruck abgedrückt werden. Beim Verputzen soll die Anlage unter Betriebsdruck stehen
- Unterputz ein- oder zweilagig bei kalter Heizung auftragen, über die Rohre abziehen.
- Nachdem die erste Unterputzlage weitgehend getrocknet ist (**schnelle Trocknung organisieren und überwachen!**) weitere Lage mit 5-10 mm Dicke bei kalter Heizung aufbringen.
- In die nasse Oberfläche der zweiten Unterputzlage Bewehrungsgewebe einbetten. Das Gewebe ist an den Stößen ausreichend zu überlappen und mindestens 25 cm über die Ränder der Heizfläche hinweg auf den nicht beheizten Bereich zu führen.
- Zweite Unterputzlage trocknen lassen.
- Finishlage aufbringen.



*Lehm-Dünnlagen Beschichtung beim BV UN-Campus, Bonn*



*Der Unterputz wird über die Rohrscheitel abgezogen*

**Fachwerkrestauration und Denkmalpflege**

ClayTec Lehmputze werden sehr häufig auf bestehenden Untergründen aus Strohlehm oder Lehmputzen in historischen Gebäuden angewendet. Arbeitsschritte: Zunächst werden alle losen Bestandteile entfernt, meist auch frühere Ausbesserungen aus fremdem Material. Die Fehlstellen werden nach Anrüssen mit Lehmörtel beigeputzt. Holzbalken müssen mit einem Putzträger versehen werden. Die Balkenfläche braucht nicht zuvor mit einer Folie oder Pappe abgedeckt zu werden. Als Putzträger ist Rohrgewebe St70 (ClayTec 34.001) geeignet. Es wird in knapp balkenbreite Streifen geschnitten und auf das Holz geklammert. (Beim stroharmierten Lehm-Unterputz kann der Putzträger verzichtbar sein, sofern die Balken < 8 cm breit sind und keine Putzfläche begrenzen.) Das Schilfrohr dient lediglich der Putzhaftung: Der Materialübergang zwischen Holz und Altputz ist in der Regel und insbesondere bei der Verwendung faserfreier Mörtel zu bewehren. Das Bewehrungsgewebe wird in die nasse Oberfläche des Unterputzes eingearbeitet, ggf. ganzflächig. Vor Beginn aller Putzarbeiten werden die alten Lehmuntergründe mit einem weichen Besen abgekehrt. Danach wird die Fläche angenässt, um den Staub auf der Oberfläche zu binden.



*Rohrgewebe St70 auf Holzbalken einer Fachwerkwand*

Zur Vorbereitung von alten Lehmputzen wird eine dünne Lage aus nicht zu steifem grobem Lehmputzmörtel in die Altputzfläche eingearbeitet (eingerieben). Dies dient der Verbesserung des Verbundes und der Minimierung von Spannungen. Unverzichtbar ist diese Vorbereitung, wenn Lehm-Oberputz fein direkt auf alte Lehmputze aufgetragen wird, wie dies z. B. auf gut intakten homogenen Altputzen möglich sein kann. Auf alten Lehmuntergründen wird meist zweilagig verputzt, fast immer müssen Balken und Installationsschlitze überdeckt, Unebenheiten ausgeglichen oder Materialwechsel armiert werden. Oft muss vor dem Auftrag der eigentlichen Unterputzschicht eine oder mehrere Auffütterungslagen aufgebracht werden, sie müssen vor dem nächsten Auftrag trocknen. Nach dem Unterputz erfolgt die Weiterbehandlung wie oben beschrieben.

Ein weiteres Anwendungsgebiet der Denkmalpflege sind Decken mit umputzten Balken. Plastische Lehmputze haften gut. Mit Stroh gemischt wurden sie in früheren Zeiten immer dann eingesetzt, wenn sehr dick aufgetragen oder „über Kopf“ gearbeitet werden musste. Der Balkenverputz wurde parallel und scharfkantig angelegt, Fehlstellen wurden mit dicken Lehmputz- oder Strohlehmputzen ausgeglichen. Das Finish bildete früher meist ein dünner Kalkverputz.



*Decke mit umputzten Balken, ausgerundeten Kehlen und Stuckprofilen*

Bei der im Rheinland verbreiteten „Kölner Decke“ wird der Übergang zwischen Balken und Wandfläche oder Unterzug mit einem Paket aus plastischem Lehm ausgerundet. Der Radius der Rundung beträgt üblicherweise 10-15 cm. Bei Reparaturen und Neuerstellungen kann die scharfkantige Form leicht mit Schilfrohrgewebe, das über Balken und Deckenfelder abgewickelt wird, vorgegeben werden. Der Verputz erfolgt dann mit Hilfe von unter die Balken geschraubten Brett-Lehren. Zunächst werden die Balkenflanken verputzt. Ist der Putz in diesen ausreichend getrocknet, können die Balkenuntersichten und Deckenfelder verputzt werden. Ggf. notwendige Bewehrungsgewebe werden in eine zusätzliche Lage Lehm-Oberputz fein eingearbeitet. Ebenso wie Deckenbalken werden auch Unterzüge oder vertikale Pfosten umputzt. Die Decklage wird in der Regel als Lehmputz ausgeführt, z. B. als weißer YOSIMA Lehm-Designputz. Der Verputz mit CLAYTEC Kalk-Dünnschichtputz fein ist ebenfalls möglich.

**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 z. B. unter [www.claytec.de](http://www.claytec.de) erhältlich. Kopie und Veröffentlichung sind auch in Auszügen nicht gestattet. Copyright ClayTec GmbH & Co. KG.

**ClayTec GmbH & Co. KG**

Nettetal Straße 113  
41751 Viersen-Boisheim

Telefon: +49 (0)2153 918-0  
Telefax: +49 (0)2153 918-18

E-Mail: [service@claytec.com](mailto:service@claytec.com)  
[www.claytec.de](http://www.claytec.de)

Vertrieb in Österreich:  
**ClayTec Lehmbaumstoffe GmbH**

Stranach 6  
9842 Mörttschach

Telefon: +43 (0) 676 430 45 94

E-Mail: [info@claytec.at](mailto:info@claytec.at)  
[www.claytec.at](http://www.claytec.at)

**Lehmputze**

sind seit vielen Jahren als baubiologisch besonders empfehlenswerte Wandbeschichtungen anerkannt. Da eine schnelle Trocknung ohne Schimmelercheinungen erwünscht ist, muss nach dem Auftrag für gute Belüftung gesorgt werden. Der folgende Text erklärt die Mechanismen der Trocknung und gibt Hinweise zur Durchführung. Diese Hinweise sind auch für andere Baustoffe nützlich, die keine fungiziden Bestandteile beeinhalteten, jedoch nass eingebaut werden oder während der Bauzeit hohen Luftfeuchten ausgesetzt sind.

**Wie funktioniert Trocknung?**

Der Trocknungsvorgang basiert auf dem Ausgleichsstreben zwischen feuchter und trockener Luft. In der Nähe der Grenzflächen nasser Materialien ist die Luft mit Wasserdampfmolekülen gesättigt oder angereichert, weiter entfernt nimmt die Konzentration ab. Die dicht gelagerten Moleküle verteilen sich in weniger belegte entferntere Bereiche, mechanische Luftbewegungen unterstützen diesen Vorgang.

**Was ist die „Relative Luftfeuchte“?**

Die Luftfeuchte wird als Prozentwert angegeben. 100% entspricht dabei der Grenze der Aufnahmefähigkeit, der Sättigung. Warme Luft kann mehr Wasserdampf aufnehmen als kalte. Zur Wasserdampfsättigung sind beispielsweise für 0 °C kalte Luft 4,85 g/m<sup>3</sup> Wasser nötig, für 20 °C warme Luft sind es 17,30 g/m<sup>3</sup>. Das entspricht einem Faktor von ca. 3,5! (Siehe Tabelle 1 auf Seite 10.)

**Feuchteaufnahmefähigkeit der Außenluft**

Wird trockene Außenluft an feuchte Flächen herangeführt, so nimmt sie Wasserdampfmoleküle auf. Je trockener die Luft ist, umso mehr Wasser kann sie aufnehmen. Der Temperatur- und Luftfeuchtegehalt der Außenluft unterscheidet sich jahreszeitlich und regional.

Die warme Sommerluft kann grundsätzlich größere Wassermengen aufnehmen als die kalte Winterluft. So beträgt die theoretische Aufnahmefähigkeit der Luft bis zur Sättigung in Köln im Januar nur 1,0 g/m<sup>3</sup>, im Juli dagegen 4,5 g/m<sup>3</sup>. (Siehe Tabelle 2 auf Seite 10.)

Ganz anders wird die Situation, wenn die kalte und absolut gesehen trockene Winterluft auf der Baustelle aufgeheizt wird. Bei einer Baustellentemperatur von 15 °C beträgt die Differenz zwischen dem Wassergehalt der Januar-Außenluft in Köln und der gesättigten Innenluft 8,2 g/m<sup>3</sup>. Dies ist die Menge, die dann über die Lüftung abgeführt werden kann.

Im Sommer ist dagegen sogar eine Auffeuchtung der Baustelle bei Außenlufteinströmung möglich, beispielsweise wenn schwül-warme Gewitterluft an Bauteiloberflächen abkühlt, die aufgrund der Wasserverdunstung kalt sind. Gleichzeitig herrschen bezüglich der Temperatur beste Wachstumsbedingungen für Schimmelpilze. Im Spätsommer ist deshalb besondere Aufmerksamkeit geboten

Bei einer ungeheizten Baustelle im Winter sowie im Spätsommer sind große Luftmengen für die Trocknung nötig. Eine geheizte Winterbaustelle ist dagegen leicht zu trocknen.

**Luftwechselrate und nötige Luftmengen**

Auf frisch verputzten Lehmputzbaustellen muss Durchzug gewährleistet sein, das heißt alle Fenster und Türen müssen rund um die Uhr geöffnet bleiben. Besonders effektiv sind Öffnungen in gegenüberliegenden Außenwänden. Die Luftwechselrate (= Faktor für den Austausch des gesamten Luftvolumens pro Stunde) kann bei geöffneten Fenstern mit 4 oder größer angenommen werden. Sind Fenster und Türen geschlossen, so ist die Luftwechselrate 0,8 oder kleiner. Das Luftstromvolumen reduziert sich in diesem Fall auf 1/5 oder weniger der Menge, die bei geöffneten Fenstern wirksam wäre.

Zur Trocknung feuchter Putzflächen sind generell recht große Luftmengen nötig, wie ein Beispiel zeigt: 1 m<sup>3</sup> Lehmputz (2 cm Dicke, 50 m<sup>2</sup> Fläche) enthält gut 200 l Anmachwasser. Es müssen also, vereinfacht angenommen, 200.000 g Wasser durch die Lüftung abgetrocknet werden. Im Monat Mai kann die Raumluft maximal 3,5 g Wasser pro m<sup>3</sup> aufnehmen (Fall Köln). Bei geöffneten Fenstern und 60 m<sup>3</sup> Raumluftvolumen können 20.160 g Wasser in 24 Stunden herausgelüftet werden, bis zur vollständigen Trocknung vergehen demnach bei geöffneten n Fenstern knapp 10 Tage. Bei einer Luftwechselrate von 0,8 wären es 50 Tage!

**Maschinell unterstützte Trocknung**

Bei der Gebläsetrocknung wird der natürliche Luftwechsel unterstützt. Das Gebläse ist so zu platzieren, dass Zu- und Abluft gewährleistet ist. Der Volumenstrom muss das Gebäude verlassen. Umluftbewegungen verteilen die Luft zwar gut, sind aber davon abgesehen nicht effektiv. Einfache und kostengünstige Mietgeräte können einen Volumenstrom von einigen 100 m<sup>3</sup> bis zu 1.000 m<sup>3</sup> und mehr pro Stunde erzeugen. Als Heizluftgebläse können sie zusätzlich die Aufnahmefähigkeit der Luft um Größenordnungen steigern. Die Luft muss möglichst ungehindert an allen feuchten Bauteiloberflächen vorbei streichen können. Zu bedenken ist ggf. die erhebliche Verteilung von Baustellenaustäuben, diese können Sporen und Nährstoffe enthalten.

Kondensations- oder Kältetrocknung funktioniert nach dem Wärmepumpenprinzip. Das Wasser kondensiert an den Kühlflächen eines Kältekompressors. Kondensationstrockner arbeiten im Umluftbetrieb, Fenster und Türen müssen deshalb geschlossen bleiben. Die Wasserbehälter sind zu entleeren. Die Trocknungsleistung eines Gerätes kann bei mehreren 10-30 l Wasser pro 24 Std. liegen. Die Trocknung ist gleichmäßig und schonend. Bei Temperaturen unterhalb 15 °C sollten Sorptionstrockner eingesetzt werden.

Die maschinelle Bautrocknung ist einfach durchführbar und sehr leistungsfähig. Dies darf jedoch nicht zu Übertreibungen verführen. Zu schnell trocknende Putze bauen Spannungen auf, die aus der Schwindung der trockenen Oberflächen im Vergleich zu den noch feuchten tiefer liegenden Schichten resultieren. Je dicker der Auftrag, desto größer ist die Gefährdung. Im Extremfall entstehen massive Schwindrisse, die zu Aufschüsselungen bis hin zum Verlust der Putzhaftung führen können.

**Andere Feuchtequellen**

Zusätzliche Feuchte beispielsweise aus nass eingebrachten Gipsputzen und Estrichen kann die Trockenlast vervielfachen. Auch Trockenbaustoffe oder bereits getrocknete Flächen können dann erneut in einen kritischen Feuchtezustand geraten. Manchmal gibt es jedoch Interessenskonflikte, beispielsweise wenn ein nass eingebauter Estrich in der ersten Woche ohne Durchzug trocknen soll. Deren Lösung muss in die Koordination der Baustellenabläufe einbezogen werden. Schlechte und zu langsame Trocknung ist keine Lösung!

**Trocknungsprotokoll**

In der Putz-Anwendungsnorm DIN 18550-2 (6-2015) „Putz und Putzsysteme-Ausführung (Innenputz)“ sowie im Technischen Merkblatt TM 01 (6-2014) „Anforderungen an Lehmputz als Bauteil“ des Dachverband Lehm e.V. (DVL) wird die Überwachung der Einhaltung ausreichender Trocknungsbedingungen bei kritischen Anwendungsfällen gefordert. Zweck ist es, temporäre Schimmelercheinung auf den feuchten Oberflächen zu verhindern oder zu minimieren. Die Überwachung ist in einem Trocknungsprotokoll nachvollziehbar zu dokumentieren. (Siehe Kopiervorlage auf Seite 10.)

**Anwendung**

Ein Trocknungsprotokoll sollte insbesondere geführt werden wenn:

- Schichtdicken von mehr als 1,5 cm trocknen müssen
- Putz auf schlecht saugenden Untergründe (z.B. Beton) aufgebracht wurde
- Baustellen hohe Luftfeuchte aufweisen (z.B. nach Estricheinbau)

Bei allen mehr als dünnlagigen Aufträgen (> 3 mm Dicke) ist die Führung des Trocknungsprotokolls empfohlen.

**Trocknungsmaßnahmen**

Trocknungsmaßnahmen sind natürliche Be- und Entlüftung (Durchzug) oder maschinelle Bautrocknung. Die Maßnahmen sind von den am Bau Beteiligten abzustimmen und im Protokoll zu beschreiben (z.B. „8 Fenster ununterbrochen geöffnet, 2 Türen 10 Std. pro Tag geöffnet“ oder „Ununterbrochener Einsatz von 2 Kondensationstrocknern, Fenster und Türen geschlossen“). Die Maßnahmen sind so zu wählen, dass alle verputzten Flächen möglichst gleichmäßig erfasst werden. Vorsicht: Ein massiver Einsatz von maschineller Bautrocknung (Trocknungsgeräten) kann Spannungsrisse im Putz verursachen!

**Verantwortlicher Protokollführer**

Das Trocknungsprotokoll soll von einer Person mit ausreichender Sachkenntnis und Fachkunde geführt werden. Dies kann der bauüberwachende Architekt, der ausführen- de Lehmputz-Handwerker, der Bauherr oder eine andere geeignete Person sein.

**Protokollführung**

Die Baustelle und damit die Trocknung soll in regelmäßigen, abzustimmenden Zeitabständen von max. 48 Stunden kontrolliert werden. Dabei werden die Einhaltung der Trocknungsmaßnahmen sowie der Trocknungsfortschritt (z.B. „Zügige Trocknung, erste helle Stellen“) dokumentiert.

Bei Abweichung von den abgestimmten Trocknungsmaßnahmen müssen die Beteiligten unverzüglich informiert werden, damit Abhilfe geschaffen werden kann.

**Vergütung**

Die Vergütung der Protokollführung ist abzustimmen.

**Tabelle 1: Wassergehalt der Luft pro m³ in Abhängigkeit von relativer Luftfeuchte und Temperatur**

|       | -10 °C | -5 °C  | 0 °C   | +5 °C  | +10 °C | +15 °C  | +20 °C  | +25 °C  | +30 °C  |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 100 % | 2,14 g | 3,23 g | 4,85 g | 6,79 g | 9,39 g | 12,80 g | 17,30 g | 23,00 g | 30,40 g |
| 80 %  | 1,71 g | 2,58 g | 3,88 g | 5,43 g | 7,51 g | 10,24 g | 13,84 g | 18,40 g | 24,32 g |
| 50 %  | 1,07 g | 1,62 g | 2,43 g | 3,40 g | 4,70 g | 6,40 g  | 8,65 g  | 11,50 g | 15,20 g |

**Tabelle 2: Beispiel der durchschnittlichen Monatstemperaturen und relativen Luftfeuchten für einen Standort (Köln)**

| Jan     | Feb     | Mär     | Apr     | Mai      | Jun      | Jul      | Aug      | Sep      | Okt      | Nov     | Dez     |
|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|
| +1,8 °C | +2,5 °C | +5,3 °C | +8,8 °C | +13,3 °C | +16,4 °C | +18,0 °C | +17,5 °C | +14,3 °C | +10,4 °C | +5,7 °C | +2,9 °C |
| 82 %    | 78 %    | 75 %    | 70 %    | 69 %     | 70 %     | 71 %     | 73 %     | 78 %     | 80 %     | 82 %    | 83 %    |

.....

# Trocknungsprotokoll

BV .....

| Zeitabstand Kontrolle | Protokollführer | Abgesprochene Trocknungsmaßnahmen |
|-----------------------|-----------------|-----------------------------------|
|                       |                 |                                   |

| Datum / Uhrzeit | Einhaltung der Trocknungsmaßnahmen | Trocknungsfortschritt |
|-----------------|------------------------------------|-----------------------|
|                 |                                    |                       |
|                 |                                    |                       |
|                 |                                    |                       |
|                 |                                    |                       |
|                 |                                    |                       |

## Arbeiten mit der Putzmaschine

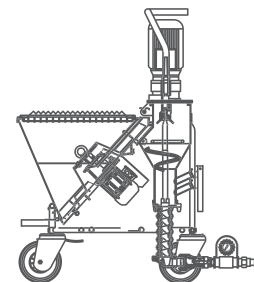
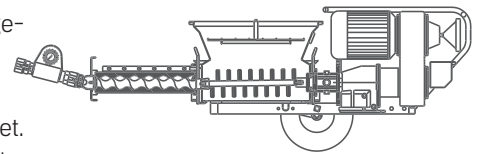
ClayTec-Lehmputzmörtel sind entweder erdfeucht-rieselfähig oder trocken. Sie können von Hand mit der Kelle oder mit Quirlen, Rührwerken und Freifall-Mischern (Zementmischern) aufbereitet werden. Sie werden mit Kellen angeworfen oder mit Glättern aufgezogen.

Professionell werden Lehmputzmörtel meist mit Putzmaschinen verarbeitet. Dabei wird das Mischgut maschinell angerührt, mit einer rotierenden Schnecke durch einen Transportschlauch gedrückt und an dessen Ende mit Druckluft auf den Putzgrund gespritzt.

**Erdfeuchte Lehmputzmörtel** werden chargenweise gemischt und mit robusten Mörtelpumpen bis zur Putzfläche transportiert („Offene Systeme“).

**Trockene Lehmputzmörtel** können auch mit den verbreiteten Gipsputzmaschinen verarbeitet werden. Hier treibt der in einer geschlossenen Kammer rotierende Mischquirl auch die Transportschnecke an („Geschlossene Systeme“).

Detaillierte Information bietet unsere Webseite [www.claytec.de/de/fuer-profis/maschinentechnik](http://www.claytec.de/de/fuer-profis/maschinentechnik).



## Wandheizung

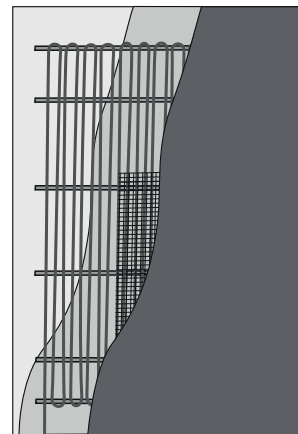
ClayTec-Lehmputzmörtel werden oft zum Einputzen von Wandflächenheizungen eingesetzt. Dabei werden wasserführende Rohre mit Lehmputz umhüllt. Das Putzpaket wird aufgeheizt und strahlt die Wärme in den Raum ab. Heizkörper sind also nicht notwendig.

Durch den hohen Anteil an Strahlungswärme wird diese Art der Heizung als besonders angenehm empfunden. Wandflächenheizungen helfen auch Energie sparen, eine Faustregel besagt: 17° werden bei hohem Strahlungsanteil wie 21° bei lediglich warmer Luft empfunden.

Die Heizung ist ideal für die Nutzung regenerativer Energien. Im Sommer können die Systeme zur Raumkühlung eingesetzt werden.

Am Markt werden zahlreiche Systeme angeboten. Sie unterscheiden sich durch das Rohrmaterial, die abgegebene Wärmemenge und die Rohrdurchmesser. Bei wasserführenden Systemen sind 8-18 mm gebräuchlich. Systeme mit elektrischem Strom sind besonders dünn.

Detaillierte Information zu den unterschiedlichen Anbietern finden Sie auf unserer Webseite [www.claytec.de/de/fuer-profis/flaechenheizung](http://www.claytec.de/de/fuer-profis/flaechenheizung).



**ClayTec GmbH & Co. KG**

Nettetalser Straße 113  
41751 Viersen-Boisheim

Telefon: +49 (0)2153 918-0  
Telefax: +49 (0)2153 918-18

E-Mail: [service@claytec.com](mailto:service@claytec.com)  
[www.claytec.de](http://www.claytec.de)

Vertrieb in Österreich:

**ClayTec Lehmbaumstoffe GmbH**

Stranach 6  
9842 Mörtzschach

Telefon: +43 (0) 676 430 45 94

E-Mail: [info@claytec.at](mailto:info@claytec.at)  
[www.claytec.at](http://www.claytec.at)

# Lehm-Oberputz grob

Art. 05.010, 05.210, 05.012, 10.112

DIN 18947

- **Der Lehmdeckputz-Klassiker**
- **Rustikale Stroh-Oberfläche**



Einlagiger Oberputz im Innenbereich. Auf Lehm- Unterputz, ausreichend ebenen Mauerwerk und anderen Massivbaustoffen. Die Auftragsdicke liegt zwischen 6 und 10 mm. Lehm- Oberputz mit Stroh ist der Mörtel für jede Oberflächentextur, von rustikal bis geglättet. Das kurzgeschnittene Stroh ist nur dekorativ auf der Oberfläche, es macht den Putz geschmeidig und auch für Ungeübte gut verarbeitbar. Gestrichen wird der Putz mit dem ClayFix Lehm-Anstrichstoffsystm.

Erdfeuchter Mörtel ist besonders Ressourcen sparend, Trockenmörtel ist unbegrenzt haltbar und lässt sich auch mit Gipsputzmaschinen verarbeiten.



**DEUTSCHLAND**  
© ClayTec GmbH & Co. KG  
Nettetalter Straße 113-117  
D-41751 Viersen-Boisheim  
+49 (0)2153 918-0  
service@claytec.com  
claytec.de

**ÖSTERREICH**  
© ClayTec Lehmbaustoffe GmbH  
Stranach 6  
A-9842 Mörttschach  
+43 (0) 676 430 45 94  
service@claytec.com  
claytec.at

Ausgabe 2024/5  
Änderungen und Irrtümer  
vorbehalten. Aktuelle Version  
unter **claytec.de**

# Lehm-Oberputz grob

**Art. 05.010, 05.210, 05.012, 10.112**

Lehmputzmörtel - DIN 18947 - LPM 0/2 f - S II - 1,8

**Lehmputzmörtelart** Lehmputzmörtel als Lehmwerkmörtel. Erdfeucht 05.010 und 05.210, trocken 05.012 und 10.112.

**Anwendung** Einlagiger Oberputz im Innenbereich. Hand- oder Maschinenputz. Auf ClayTec Lehm-Unterputz, geeignetem Mauerwerk und Massivbaustoffen.

**Zusammensetzung** Natur-Baulehm bis 5 mm, gemischtkörniger gewaschener Sand 0-2 mm. Korngruppe, Überkorngröße nach DIN 0/2, < 7 mm. Fasern Gerstenstroh bis 10 mm.

**Herkunftsland** Deutschland

**Baustoffwerte** Trocknungsschwindmaß 2,5%. Festigkeitsklasse S II. Biegezugfestigkeit 0,7 N/mm<sup>2</sup>. Druckfestigkeit 2,0 N/mm<sup>2</sup>. Haftfestigkeit 0,15 N/mm<sup>2</sup>. Abrieb 0,6 g. Rohdichteklasse 1,8. Wärmeleitfähigkeit 0,91 W/m·K. µ-Wert 5/10. Baustoffklasse A1. Wasserdampfsorptionsklasse WS III. Mikrobielle Beschaffenheitsklasse MBKIIb (erdfeucht), MBKIb (trocken).

## Lieferformen, Ergiebigkeit

Erdfeucht 05.010 in 1,0 t Big-Bags (ergibt 600 l Putzmörtel, 60 m<sup>2</sup> Fläche bei D= 1,0 cm. Ca. 1,67 kg/m<sup>2</sup> je mm Putzdicke)  
Erdfeucht 05.210 in 0,5 t Big-Bags (ergibt 300 l Putzmörtel, 30 m<sup>2</sup> Fläche bei D= 1,0 cm. Ca. 1,67 kg/m<sup>2</sup> je mm Putzdicke)  
Trocken 05.012 in 1,0 t Big-Bags (erg. 625 l Putzmörtel, 63 m<sup>2</sup> Fläche bei D= 1,0 cm. Ca. 1,60 kg/m<sup>2</sup> je mm Putzdicke)  
Trocken 10.112 in 25 kg Säcken (erg. 16,7 l Putzmörtel, 1,7 m<sup>2</sup> Fläche bei D= 1,0 cm. Ca. 1,50 kg/m<sup>2</sup> je mm Putzdicke), 48 Sack/Pal.

**Lagerung** Trocken lagern. Erdfeuchter Lehm-Oberputz soll spätestens 3 Monate nach der Herstellung verarbeitet werden, bei trockener Ware ist die Lagerung unbegrenzt möglich. **Erdfeuchte Ware muss im Winter vor Durchfrieren geschützt gelagert werden, da sonst die Verarbeitbarkeit während des Frostes beeinträchtigt ist.**

**Mörtelbereitung** Unter Wasserzugabe von ca. 10-15% (erdfeucht) oder ca. 18-20% (trocken) mit handelsüblichen Freifall-, Teller- und Trogzwangsmischern, in kleinen Mengen auch mit dem Motorquirl oder von Hand. Hinweise zum Einsatz von Putzmaschinen unter [www.claytec.de](http://www.claytec.de).

**Putzgrund** Lehmputze haften nur mechanisch. Der Untergrund muss tragfähig, frostfrei, trocken, sauber, frei von Salzbelastung, ausreichend rau und saugfähig sein. Als Grundierung ist bei Bedarf DIE ROTE (ClayTec 13.435-430) geeignet. Lehm-Unterputz muss durchgetrocknet sein. Zum Binden von Oberflächenstaub Untergrund ggf. Vornässen (Sprühnebel).

**Putzauftrag** Der Mörtel wird mit der Kelle angeworfen bzw. aufgezogen oder mit der Putzmaschine angespritzt. Minimale und maximale Auftragsdicke 6 und 10 mm. Die Oberflächenstruktur ist abhängig vom Zeitpunkt der Bearbeitung und vom verwendeten Werkzeug. Grundsätzlich ist die Struktur um so feiner, je mehr der Putzmörtel zum Zeitpunkt der Oberflächenbearbeitung angezogen hat. Geriebene Oberflächen werden mit Schwamm-, Kunststoff- oder Holzreibebrettern hergestellt. Glatte Oberflächen werden durch die Nachbehandlung mit dem Glätter erreicht.

**Verarbeitungsdauer** Da kein chemischer Abbindeprozess stattfindet, ist das Material abgedeckt über mehrere Tage verarbeitungsfähig. Ebenso lange kann es in Putzmaschinen und Schläuchen bleiben.

**Trocknung** Nach dem Auftrag muss für rasche Trocknung gesorgt werden, z.B. mittels Querlüftung (24 Std. pro Tag alle Fenster und Türen geöffnet) oder Trocknungsgeräte. Bei kritischen Bedingungen ist die Trocknung gemäß DIN 18550-2 zu protokollieren. Details siehe dort oder im ClayTec „Arbeitsblatt Lehmputze“. Wir geben gerne gesondert Auskunft. Die mikrobiologische Grundbelastung der naturfeuchten Waren 05.010 und 05.210 unterliegt einer ständigen Überwachung; die Einhaltung bestimmter Werte kann nicht garantiert werden.

Weiterbehandlung Der Anstrich ist mit der Grundierung DIE WEISSE (ClayTec 13.415-410) und ClayFix Lehm-Anstrichsystem möglich.

**Arbeitsproben** Untergrundeignung und Auftragsstärke sind in jedem Fall anhand einer ausreichend großen Arbeitsprobe zu überprüfen.

**Reklamationsansprüche, die nicht aus werkseitigen Mischfehlern resultieren, sind ausgeschlossen.**

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Stand 2024/5.

# ZERTIFIKAT / CERTIFICATE / CERTIFICAT

Zertifizierte Produkte  
Certified products  
Produits certifiés

**ClayTec Lehmputzmörtel, Lehmmauermörtel, und technische  
Lehmmörtelprodukte**

Produktart  
Product type  
Type de produit

**Putz- und Mauermörtel**

Hersteller / Vertrieb  
Manufacturer / Distributor  
Fabricant / Service commercial

**CLAYTEC GmbH & Co. KG  
Nettetal Str. 113-117  
41751 Viersen**

Zertifizierungsnummer  
Certification number  
Numéro de certification

**0117-11340-002**

Prüfberichtsnummer  
Number of test report  
Numéro du rapport d'essai

**58327-A001-A002-eIL-G II  
58327-A001-A002-L  
59032-A001-A002-L**

Prüfumfang  
Test program  
Programme du contrôle

Laborprüfung auf gesundheitlich bedenkliche Emissionen und Inhaltsstoffe.

Tested on hazardous emissions and components.

Contrôle en laboratoire des émissions et composants critiques pour la santé.

Prüfergebnis  
Test result  
Résultat du contrôle

Die untersuchten Produkte erfüllen die Anforderungen des eco-INSTITUT-Labels.  
Einzelheiten siehe zugehöriges Gutachten.

The products fulfill the eco-INSTITUT-Label test criteria.  
For further details see the respective report.

Les produits respectent les exigences en vigueur du eco-INSTITUT-Label.  
Pour les détails, cf. expertise du produit.

Gültigkeit des Zertifikats  
Validity of the certificate  
Validité du certificat

**01/2025**

Köln, 19.09.2024

eco-INSTITUT Germany GmbH  
Schanzenstr. 6-20  
Carlswerk 1.19  
D-51063 Köln

Dr. Frank Kuebart

Nora Rasch



eco-institut.de  
eco-institut-label.de

## Anhang zum Zertifikat / Appendix to the Certificate / Annexe au Certificat

ID 0117-11340-002

gültig bis / valid until / valable jusque  
01/2025

### Zertifizierte Produkte / Certified products / Produits certifiés

Lehm-Unterputz mit Stroh  
Lehm-Oberputz grob mit Stroh  
Lehmputz Mineral 20  
Lehmputz SanReMo  
Lehm-Oberputz fein 06  
Lehm-Mauermörtel  
Lehm-Mauermörtel leicht  
Lehm-Dämmputz leicht  
Lehm-Farbputz grob mit Stroh  
Lehmfüll- und Flächenspachtel  
Lehm-Fugenfüller  
Lehmklebe- und Armiermörtel

# INFORMATION ZUM ZERTIFIKAT

## Die wichtigsten Fakten zum eco-INSTITUT-Label

- **Anerkanntes Qualitätssiegel** für Bau- und Einrichtungsprodukte, Möbel, Reinigungsmittel, Matratzen und Bettwaren
- **Empfohlen** von führenden unabhängigen Verbrauchermedien (z. B. WDR Haushalts-Check, Magazin ÖKO-TEST, label-online.de)
- Kennzeichnet Produkte, die **besonders schadstoff- und emissionsarm** sind
- Prüfumfang: **1. Dokumentenprüfung** (Volldeklaration), **2. Laborprüfung** (umfangreiche Untersuchungen auf Emissionen, Inhaltsstoffe und Geruch)
- **Gültigkeit: 2 Jahre**; jährliche Konformitätsprüfung; zur Verlängerung nach 2 Jahren komplette Neuprüfung erforderlich
- **Transparenz** beim Prüfablauf, bei den Prüfkriterien und den Kosten (weiterführende Informationen unter [www.eco-institut-label.de](http://www.eco-institut-label.de))

## Was deckt das Label ab bzw. wo wird es anerkannt?

Das Hauptmerkmal der eco-INSTITUT-Label-Kriterien ist die **ausführliche Liste von VOC-Emissionsanforderungen** für kritische Substanzgruppen und Einzelsubstanzen. Diese basiert unter anderem auf der jeweils aktuellen NIK-Wert-Liste des AgBB, umfasst aber auch die deutschen Innenraumrichtwerte RW I.

Die Emissionsprüfungen erfolgen gemäß EN 16516 i. d. R. nach 3 und 28 Tagen. Durch die strengen eco-INSTITUT-Label-Kriterien werden die Emissionsanforderungen an Produkte bei anderen **nationalen und internationalen Bewertungsprogrammen** abgedeckt bzw. anerkannt, wie z. B. ...

- ✓ **AgBB Schema Deutschland** (Ausschuss für die gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten)
- ✓ **Landesbauordnungen/MVV TB Deutschland:** Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich des Gesundheitsschutzes (ABG)
- ✓ **Belgische VOC-Verordnung**
- ✓ **Französische VOC-Verordnung** Klasse A sowie **französische KMR-Verordnung**
- ✓ **Breeam und HQM International** (außer „paints & varnishes“): Hea 02 Indoor air quality
- ✓ **BVB Schweden** (Byggsvarube dömmingen): VOC emissions (and chemical content)
- ✓ **Danish Indoor Climate Labelling**
- ✓ **DGNB International** (ENV1.2 – Risiken für die lokale Umwelt; 2018): Emissionsnachweis der Zeilen 6, 7, 8, 9, 11, 13, 20, 23, 47a, 48 – Neubau Gebäude und Innenraum Kriterienmatrix (Anlage 1) und der Zeilen 1 und 2 – Innenraum Kriterienmatrix (Anlage 2)
- ✓ **eco-bau Schweiz** (Kriterium Lösemittel)
- ✓ **EGGbi Europäische Gesellschaft für gesundes Bauen und Innenraumhygiene** (Zitat: „[...] umfangreichsten und völlig transparenten Kriterienkatalog aller Gütezeichen [...].“)
- ✓ **EU Taxonomieverordnung (EU) 2021/2139** 7.1 Neubau, 7.2 Gebäuderenovierung, 5) Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung, Formaldehyd und krebserzeugende VOC
- ✓ **GOLS Global Organic Latex Standard**
- ✓ **Italienisches Green Public Procurement** (I Criteri ambientali minimi – CAM)
- ✓ **LEED v4.1** Option 2 und **LEED v4** for projects outside the U.S.; EQ credit low-emitting materials: VOC emissions requirements (bei Formaldehyd-emissionen nach 28 Tagen < 10 µg/m³)
- ✓ **QNG Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude** (3.1.3 Schadstoffvermeidung in Baumaterialien): Teil- oder Komplettanforderungen an SVHC, VOC-Emissionen und Inhaltsstoffe Pos. 1, 2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 4.3, 4.5, 5.7, 5.8, 5.9, 6, 7.5, 9, 12.4
- ✓ **WELL International** (International WELL Building Institute)

Die Liste ist nicht abschließend.  
Stand: März 2024

# INFORMATION ON THE CERTIFICATE

## The most important facts about the eco-INSTITUT label

- **Recognised quality seal** for construction and furnishing products, furniture, cleaning products, mattresses and bedding
- **Identifies products** that are particularly **low in pollutants and emissions**
- **Validity: 2 years**; annual conformity test; complete reassessment required for renewal after 2 years
- **Recommended** by leading independent consumer media (e.g. WDR Haushalts-Check, ÖKO-TEST Magazine, label-online.de)
- **Test scope: 1. Document inspection** (full declaration), **2. Laboratory testing** (extensive tests for emissions, substances and odour)
- **Transparency** in the test sequence, the test criteria and the costs (further information at [www.eco-institut-label.de](http://www.eco-institut-label.de))

## What does the label cover and where is it recognised?

The main feature of the eco-INSTITUT label criteria is the **detailed list of VOC emission requirements** for critical substance groups and individual substances. This is based, among other things, on the current list of NIK values from the AgBB, but also includes the German Indoor Guide Values RW I.

Emission tests are usually carried out after 3 and 28 days in accordance with EN 16516. Due to the strict eco-INSTITUT label criteria, emission requirements for products are covered or recognised in other **national and international evaluation programmes**, such as ...

- ✓ **AgBB scheme Germany** (Committee for Health-related Evaluation of Building Products)
- ✓ **DGNB International** (ENV1.2 – Local environmental impact; 2018): Emission evidence from rows 6, 7, 8, 9, 11, 13, 20, 23, 47a, 48 – New buildings and interior criteria matrix (Appendix 1) and rows 1 and 2 – Interior criteria matrix (Appendix 2)
- ✓ **GOLS Global Organic Latex Standard**
- ✓ **State Building Codes/MVV TB Germany:** Requirements for structural installations regarding health protection (ABG)
- ✓ **eco-bau Switzerland** (solvent criterion)
- ✓ **Italian Green Public Procurement** (I Criteri ambientali minimi – CAM)
- ✓ **Belgian VOC regulation**
- ✓ **EGGbi European Society for Healthy Building and Indoor Hygiene** (quote: „[...] most comprehensive and completely transparent catalogue of criteria of all quality labels [...]“)
- ✓ **LEED v4.1** Option 2 and **LEED v4** for projects outside the U.S.; EQ credit low-emitting materials: VOC emissions requirements (formaldehyde emissions after 28 days < 10 µg/m³)
- ✓ **French VOC regulation** Class A and **French CMR regulation**
- ✓ **EU Taxonomy Regulation (EU) Standard 2021/2139** 7.1 New construction, 7.2 Building renovation, 5) Pollution prevention and control, formaldehyde and carcinogenic VOCs
- ✓ **QNG German Quality label Sustainable Building** (3.1.3 Prevention of pollutants in building materials): Partial or complete requirements for SVHC, VOC emissions and contents Pos. 1, 2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 4.3, 4.5, 5.7, 5.8, 5.9, 6, 7.5, 9, 12.4
- ✓ **Breeam and HQM International** (except „paints & varnishes“): Hea 02 Indoor air quality
- ✓ **WELL International** (International WELL Building Institute)
- ✓ **BVB Sweden** (Byggsäkerhet domningen): VOC emissions (and chemical content)
- ✓ **Danish Indoor Climate Labelling**

The list is not exhaustive.  
Last updated: March 2024

# INFORMATIONS SUR LE CERTIFICAT

## Les principales caractéristiques du label eco-INSTITUT

- **Label de qualité reconnu** pour les produits de construction et d'agencement, les meubles, les produits d'entretien, les matelas et la literie
- **Recommandé** par les principaux médias de consommation indépendants (par ex. WDR Haushalts-Check, magazine ÖKO-TEST, label-online.de)
- Identification des produits particulièrement **faibles en polluants et en émissions**
- Étendue du contrôle : **1. examen des documents** (composition complète), **2. essai en laboratoire** (analyses approfondies des émissions, composants et odeurs)
- **Validité : 2 ans** ; contrôle annuel de conformité ; pour le renouvellement, un nouvel essai complet doit être effectué après 2 ans
- **Transparence** dans la procédure de test, les critères de test et les coûts (plus d'informations sur [www.eco-institut-label.de](http://www.eco-institut-label.de))

## Que couvre le label et où est-il reconnu ?

L'élément caractéristique des critères du label eco-INSTITUT est la **liste détaillée des exigences d'émissions de COV** pour les groupes de substances et substances individuelles critiques. Celle-ci repose notamment sur la liste actuelle des valeurs limites CLI de l'AgBB, mais inclut aussi les valeurs indicative RW I allemande pour l'agencement intérieur.

Les tests d'émission sont effectués selon la norme EN 16516, généralement après 3 et 28 jours. Les critères stricts du label eco-INSTITUT couvrent ou reconnaissent les exigences d'émissions d'autres **programmes d'évaluation nationaux et internationaux**, comme par ex. ...

- ✓ **Programme AgBB Allemagne** (comité d'évaluation de l'impact sur la santé des produits du bâtiment)
- ✓ **Clauses techniques de construction/MVV TB Allemagne** : exigences en matière de protection de la santé (ABG) pour la construction
- ✓ **Réglementation belge sur les COV**
- ✓ **Réglementation française sur les COV** de classe A et **réglementations française sur les émissions de CMR**
- ✓ **Breeam et HQM International** (sauf « paints & varnishes ») : Hea 02 Indoor air quality
- ✓ **BVB Suède** (Byggsvarube dömnigen): VOC emissions (and chemical content)
- ✓ **Danish Indoor Climate Labelling**
- ✓ **DGNB International** (ENV1.2 – risques pour l'environnement local ; 2018) : certificat d'émission pour les lignes 6, 7, 8, 9, 11, 13, 20, 23, 47a, 48 – Matrice des critères pour le bâtiment, les constructions nouvelles et l'aménagement intérieur (Annexe 1) et les lignes 1 et 2 – Matrice des critères pour l'aménagement intérieur (Annexe 2)
- ✓ **eco-bau Suisse** (critères solvants)
- ✓ **EGGbi Société européenne pour la construction saine et hygiène intérieure** (citation : « [...] le catalogue de critères le plus complet et totalement transparent de tous les labels de qualité [...] »)
- ✓ **Règlement de taxonomie de l'UE (UE) 2021/2139**  
7.1 Nouvelle construction, 7.2 Rénovation des bâtiments, 5) Prévention et réduction de la pollution, formaldéhyde et COV cancérigènes
- ✓ **GOLS Global Organic Latex Standard**
- ✓ **Italian Green Public Procurement** (I Criteri ambientali minimi – CAM)
- ✓ **LEED v4.1** option 2 et **LEED v4** pour les projets en dehors des États-Unis ; Crédit EQ pour les matériaux à faible émission : exigences en matière d'émissions de COV (pour les émissions de formaldéhyde après 28 jours < 10 µg/m³)
- ✓ **QNG Label allemand de qualité pour les bâtiments durables** (3.1.3 Prévention des polluants dans les matériaux de construction): Exigences partielles ou totales concernant les SVHC, les émissions de COV et les composants Pos. 1, 2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 4.3, 4.5, 5.7, 5.8, 5.9, 6, 7.5, 9, 12.4
- ✓ **WELL International** (International WELL Building Institute)

La liste n'est pas exhaustive.  
Version : Mars 2024

# In Balance - Das Feuchtesorptionsvermögen von Lehmbaustoffen

Dr.-Ing. Christof Ziegert

Die Verringerung der Luftwechselraten von Innenräumen aus Gründen der Energieeinsparung führt zu einer wachsenden Bedeutung der raum-hüllenden Bauteile für das Raumklima. Um die Raumluftfeuchte in einem behaglichen Bereich zu halten, sollten vor allem die oberflächennahen Wandbaustoffe veränderlich wirkende Einflüsse, wie Duschen, Kochen etc., durch zwischenzeitliche Wasserdampfspeicherung in ihren Auswirkungen wesentlich abschwächen. So kann überschüssige Feuchte zeitversetzt über die Raum- an die Außenluft abgegeben werden. Diese als Sorptionsvermögen bezeichnete Materialeigenschaft ersetzt nicht die Lüftung, sondern verbessert die hygrischen Bedingungen von Innenräumen vor allem bei geringem Luftwechsel. Das Wasserdampfsorptionsvermögen von Lehmbaustoffen übertrifft das anderer Baustoffe zum Teil erheblich. Ihr Einsatz ist deshalb aus raumklimatischer Sicht besonders positiv. Andere, die hygienischen Bedingungen und die Behaglichkeit in Räumen fördernde Kriterien scheinen im Schlepptau des starken Wasserdampfaustausch gleich mit geregelt zu werden: die Bindung von Gerüchen und Schadstoffen. Nutzerberichte sprechen hier eine sehr eindeutige Sprache; aus wissenschaftlicher Sicht gibt es noch zu wenige Untersuchungen, um diese These bestätigen zu können.

## Bauen mit Lehm

Zum Glück sind es nicht nur die inneren Werte, die das Bauen mit Lehm so attraktiv erscheinen lassen. Die Lichtreflektion eines farbigen Lehmputzes, die Schichtung einer Stampflehmwand sind Dinge, die Lust machen, sich von neutralen Bauteilen zu lösen und Lehmteile als gestaltende Konstruktion einzusetzen. Immer öfter erscheint Lehm, der lange Zeit als überkommener Rest der ländlichen Bautradition empfunden wurde, selbstbewusst und neuartig neben und in Kombination mit Beton, Stahl und Glas.

Inzwischen gibt es zahlreiche Hersteller, Händler, Verarbeiter und Planer, für die der Umgang mit Lehmbaustoffen zum alltäglichen Geschäft geworden ist. Der Grad der Vorfertigung und das Qualitätsniveau von Lehmbaustoffen hat das konventioneller Produkte erreicht: Trockenmörtel als Sack- und Siloware, Bauplatten und Plansteine.

Spezielle baustoffspezifische Produktformen wie erdfeuchte Fertigmischungen aus ungetrocknetem Gruben-

lehm (geliefert im "Big-Bag") vereinen den Anspruch an zeitgemäße Lieferformen mit dem, umweltgerechte Baustoffe herzustellen und zu verarbeiten.

Mit der 1998 erfolgten Aufnahme der Lehmregeln [1] in die beim Deutschen Institut für Bautechnik geführte Liste der Technischen Baubestimmungen und der anschließenden bauaufsichtlichen Einführung durch die meisten Bundesländer ist der Lehm eine anerkannte Bauart der Gegenwart. Neben der Anwendung von Lehmbaustoffen im nichttragenden Bereich werden in den Lehmregeln verbindliche Vorgaben für die Bemessung von tragenden Stampflehm- und Lehmsteinwänden getroffen. Die Bemessungsregeln beschränken sich auf den Geschossbau mit bis zu zwei Vollgeschossen und beruhen im Wesentlichen auf überlieferten Erfahrungswerten. So geben sie für tragende Lehmwände traditionelle Grenzwerte für Geschosshöhen, Wanddicken und Wandabstände an. Dem Entwurf und der Konstruktion von tragenden Lehmteilen sind damit noch verhältnismäßig enge geometrische Grenzen gesetzt, bei deren Überschreitung eine Zustimmung im Einzelfall notwendig wird. Die derzeit laufende Entwicklung von ingenieurwissenschaftlichen Bemessungskonzepten [2] und die auf eine bessere Materialkenntnis zielende Grundlagenforschung [3] werden die möglichen Anwendungsgebiete von tragenden Lehmteilen zukünftig ausweiten.

## Lehmputz

Die meisten Lehmbaustoffe werden heute in Form von Lehmputzen verbaut. Während in der Vergangenheit vor allem erdbraune Unter- und Oberputze zum Einsatz kamen, deren Oberflächen meist gestrichen wurden, werden heute immer häufiger farbige Lehmputzoberflächen als dekoratives Gestaltungselement verwendet. Das vielfältige Farbspektrum von Lehmfeinputzen wird durch die Verwendung verschiedenfarbiger Tone, Lehme und Sande erzielt. Pflanzliche Faserstoffe wie Strohhäcksel oder Flachsscheben beeinflussen ebenfalls die Optik der fertigen Oberfläche. Traditionell vor allem als Magerungsmittel eingesetzt, erhöhen diese Zusätze die Gefügestabilität und Elastizität des Putzes. Damit können Zwängungen infolge thermischer Beanspruchung, z.B. beim Einsatz einer Wandstrahlungsheizung, oder den gerade im Holzbau auftretenden Bewegungen des Untergrundes wesentlich besser kompensiert werden.

Lehmputze können mit moderner Putztechnik verarbeitet werden. Als Untergründe kommen praktisch alle konventionellen Baustoffe in Frage. Der Preis eines einlagigen Lehmputzes entspricht heute etwa dem eines Kalkputzes, während gestalterisch anspruchsvolle farbige Lehmputzoberflächen naturgemäß deutlich teurer sind.

Zur farblichen Gestaltung erdbrauner Lehmputze wurden bisher häufig Kasein- oder Silikatfarben eingesetzt. Heute können hier - aber auch auf konventionellen Untergründen - Lehmstreichputze aufgetragen werden. Lehmstreichputze sind grobkörnige Naturfarben, die mit der klassischen Malerbürste aufgetragen werden. Zur Verbesserung der Streichfähigkeit und der Bindung wird den verschiedenfarbigen Tonen und Sanden Zellulose beigemischt.

### **Lehm im Holzbau**

Lehmabaustoffe dienen im Holzbau vielfältig als ausfachendes und raumabschließendes Material. Während in der jüngeren Vergangenheit vor allem wärmedämmende und -speichernde einschalige Aufbauten aus Leichtlehm-mischungen ausgeführt wurden, sind die Funktionen Dämmen und Speichern heute aufgrund der gestiegenen Anforderungen an den Wärmeschutz zunehmend getrennt. Lehmabaustoffe werden hier in eine Gebäudehülle eingefügt, die alle Anforderungen hinsichtlich Tragfähigkeit, Wärmedämmung und Winddichtigkeit bereits erfüllt. Sie dienen im Wesentlichen der klimatischen Trägheit und erhöhen damit die Behaglichkeit. Die Anwendung reicht von einlagigen Putzen bis zur Ausbildung von Lehmsteininnenschalen. Zunehmend werden dabei die Lehmabaustoffe trocken verbaut. Richtwerte für die Kosten der zahlreichen unterschiedlichen Ausführungen aber auch alle anderen Techniken sind in [4] zusammengestellt.

### **Stampflehm**

Die Ausdruckskraft einer Stampflehmwand unterscheidet sich wesentlich von der anderer Wände. Stampflehm wird im erdfeuchten Zustand lagenweise in eine Schalung gestampft. Diese horizontalen Schichten sind später an der Oberfläche ablesbar, wodurch das Bauteil an den Schichtenaufbau von gewachsenen Böden erinnert; Materialität und Ausstrahlung vermitteln den Eindruck einer erdverbundenen Architektur, einer gebauten Geologie.

Als Ausgangsmaterial eignen sich steinige Lehme, die in ihrem Kornaufbau an Beton erinnern. Da selten geeignete Lehme als natürliches Gemisch anzutreffen sind, werden meistens bestimmte Korngrößen zugegeben. Wie bei den Putzen kann die Farbigkeit der Mischung durch den Einsatz verschiedener Tone, Lehme und Zuschläge variiert werden.

Sofern geschosshohe Schalungen eingesetzt werden, liegen die Dicken von Stampflehmwänden bei sechzig Zentimetern, da die Schalung zum Verdichten begehbar sein muss. Bei niedrigen Schalungsabschnitten reduzieren sich die Abmessungen auf die statisch erforderlichen Wändedicken - häufig dreißig bis vierzig Zentimeter.

Trotz weitgehender Mechanisierung und teilweiser Vorfertigung von Bauteilen ist der Stampflehm-bau immer noch sehr arbeitsintensiv. Die Kosten von retuschierten stampflehm-sichtigen Bauteilen liegt deshalb bei 250-500 EUR/m<sup>2</sup>. Dennoch entscheiden sich immer häufiger Bauherren für diese Bauart - zum einen wegen der raumklimatischen Vorteile, viel häufiger aber aus gestalterischen Gründen.

### **Lehmsteinbau**

Das Bauen mit ungebrannten Lehmsteinen als tragender Wandbaustoff ist eine der ältesten und heute noch verbreitetsten Bauarten überhaupt. Rein technisch bestehen im Vermauern von Lehmsteinen keine Unterschiede zu anderen Mauersteinen. Sofern die Lehmsteine über eine ausreichende Festigkeit verfügen, können neben einfachen Wänden auch andere aus dem Ziegelbau bekannten Bauteile aus Lehmsteinen errichtet werden, wie z.B. Stürze, Kappendecken oder Kuppeln.

Die Kosten für die Erstellung von nichttragenden und tragenden Lehmsteinwänden liegen etwas über denen von Ziegelwänden aber wesentlich unter denen von Stampflehmwänden. Der Lehmsteinbau ist damit die preiswerteste Bauweise für massive Bauteile aus Lehm.

### **Feuchtesorptionsvermögen von Lehmabaustoffen**

Die Luftfeuchtesorption von Baustoffen erfolgt im Wesentlichen durch Kondensationsvorgänge in den Kapillarporen und hängt damit vom Porenvolumen und der Porenraumverteilung ab. Gängige Wandbaustoffe und Putze unterscheiden sich dabei untereinander nicht signifikant. Damit bewegt sich auch das Sorptionsvermögen in bestimmten Grenzen.

Lehmbaumstoffe verfügen neben dem kapillar bedingten Sorptionsvermögen über einen mineralogisch bedingten Sorptionsanteil. Zusätzlich zur Kapillarkondensation kann Luftfeuchte in der Kristallstruktur sogenannter quellfähiger Dreischichttonminerale gespeichert werden. Es gibt eine Vielzahl verschiedener Tonminerale, die sich in ihrem Aufbau und ihren Eigenschaften erheblich unterscheiden. Nur einige von ihnen weisen den hier gewünschten Aufbau mit der entsprechenden Eigenschaft auf. Ob und zu welchen Anteilen in einem Lehmbaumstoff diese speziellen Tonminerale vorhanden sind, wird von den Herstellern von Lehmbaumstoffen bisher selten kontrolliert oder gar bewusst gesteuert, das tatsächliche Sorptionsvermögen kaum gemessen.

Die das außergewöhnliche Sorptionsverhalten von Lehmbaumstoffen bewirkenden quellfähigen Tonminerale haben jedoch - wie schon der Name sagt - auch eine unangenehme Eigenschaft: sie quellen bei Wasserzutritt stark auf und schwinden bei Wasserabgabe. Bei Materialfeuchteänderungen infolge Luftfeuchteschwankungen sind die Volumenänderungen unschädlich klein; problematischer ist das Schwinden von feucht eingebauten Lehmmischungen, z.B. Lehmputzen. Durch Beimengung von Zuschlägen wie Sand oder Fasern verringert sich das Schwindverhalten, leider aber auch der sorptionsaktive Anteil im Lehmbaumstoff und damit das gewünschte Sorptionsvermögen. Eine typische Aufgabe der Materialoptimierung. Häufig wird jedoch nur darauf hingearbeitet, Risse zu vermeiden, da sie sichtbare Mängel darstellen. Das Sorptionsvermögen wird dagegen - weil nur aufwändig messbar - oft vernachlässigt. Eine herstellernunabhängige Untersuchung [5] von sieben am Markt stark vertretenen Lehmputzmischungen (Werktrockenmörtel als Sackware) zeigt, dass die meisten der ausgewählten Lehmputze Wasserdampf deutlich besser aufnehmen, als handelsübliche kalk-, gips- oder zementgebundene Putze. Untereinander weisen die untersuchten Lehmputze aber erhebliche Differenzen auf (Diagramm 1). Gegenüber den konventionellen Putzen werden 1,4- bis 3-fache Mengen an Luftfeuchte aufgenommen und bei sinkender Luftfeuchte wieder abgegeben.

Ändert sich die Luftfeuchte eines Raumes sprunghaft, weil innerhalb kurzer Zeit große Feuchtemengen freigesetzt werden, wie z.B. durch Duschen, ist weniger die Menge an Feuchte, die der Baustoff absolut aufnehmen kann entscheidend, als vielmehr die Geschwindigkeit der

Feuchteaufnahme. Auch hier schneiden die Lehmputze eindeutig besser ab, was im Diagramm 1 am steilen Anstieg der Sorptionsisothermen erkennbar ist.

Der Glauben an die raumklimatische Heilswirkung von Lehmbaumstoffen treibt jedoch in letzter Zeit seltsame Blüten: schon der alleinige Auftrag einer Lehmfarbe oder ein 2 Millimeter dicker Lehmfeinputz, aufgetragen auf einem beliebigen Untergrund, soll das Raumklima nachhaltig verbessern. Diagramm 2 zeigt jedoch, dass die puffernde Wirkung eines Lehmfeinputzes isoliert betrachtet nur etwa eine Stunde anhält; die einer lediglich filmbildenden Lehmfarbe entsprechend weniger. Die üblichen täglichen Nutzungszyklen von Innenräumen und die damit verbundene meist einseitige Beeinflussung der Raumluftfeuchte dauern jedoch in der Regel zwischen 6 und 12 Stunden. Eine leistungsfähige Pufferung über diese Zeiträume wird nur durch Schichtdicken ab 1,5 Zentimetern erreicht. Sollen gar Schwankungen, die über tägliche Zyklen hinausgehen, wirkungsvoll gedämpft werden, empfiehlt es sich, mindestens zehn Zentimeter dicke Lehminnenschalen auszubilden. Die diesbezügliche Qualität einer Massivlehmwand von dreißig und mehr Zentimetern Dicke erklärt sich von selbst.

Die notwendige Abmagerung von feucht einzubauenden Lehmmischungen, ist bei Lehmbaumstoffen, die trocken eingebaut werden, vermeidbar (z.B. bei Lehmsteinen und Lehmbauplatten). Im Werk können stark schwindende Mischungen nach der Formgebung zwangungsspannungsfrei ihr Volumen reduzieren und damit rissfrei bleiben. Das erklärt, warum Lehmsteine in der Regel eine noch höhere Wasserdampfaffinität aufweisen als beispielsweise Lehmputze und Stampflehm. Betrachtet man Räume von 25 m<sup>2</sup> Grundfläche und angenommen 45 m<sup>2</sup> Wandfläche und erhöht die relative Luftfeuchte wiederum von 50 auf 80 %, so nehmen die oberen 1,5 cm der Wand eines aus Sichtbeton erstellten oder mit kalk-, gips-, oder zementgebundenen Putzen ausgekleideten Raums in zwölf Stunden lediglich etwa ein Liter Wasser auf; in dem mit einem guten Lehmputz versehenen Raum werden etwa drei Liter absorbiert und bei Lehmsteinmauerwerk sind es sogar 5,5 Liter. Die luftfeuchtebedingte Änderung der Materialfeuchte führt nicht dazu, dass die Bauteile feucht erscheinen oder sich feucht anfühlen, -im Gegenteil, auch bei niedrigen Oberflächentemperaturen werden Kondensationsvorgänge vermieden. Nicht immer ist für die Innenraumgestaltung die materialspezifische

Farbigkeit von Lehmoberflächen gewünscht. Daraus ergibt sich die Frage, inwieweit Anstriche durch ihren eventuell höheren Diffusionswiderstand die Geschwindigkeit der Wasserdampfsorption des Lehmputzes verzögern. Die bei Lehmoberflächen oft angewendeten Kasein- und Silikatfarben reduzierten in der Untersuchung [5] die Geschwindigkeit der Aufnahme nur um bis zu fünf Prozent. Die bereits erwähnten Lehmstreichputze führen sogar zu einer geringfügigen Verbesserung der Sorptionswerte. Dagegen setzen vor allem die bei gängigen Innenwandfarben enthaltenen Polymerdispersionsanteile die ohnehin schon geringere Sorptionsgeschwindigkeit der üblicherweise eingesetzten kalk-, gips- und zementgebundenen Putze um weitere zwanzig Prozent herab.

Diagramm 3 zeigt zusammenfassend den Vergleich des Sorptionsverhaltens raumseitiger Schichtenaufbauten aus konventionellen Baustoffen und einiger im Lehmbau üblichen Aufbauten. Sämtliche lehmbasierenden Aufbauten verfügen danach gegenüber den meisten Konventionellen um ein etwa 3-faches Sorptionsvermögen. Daß sich die Schichtdicke der Lehm-Aufbauten in den Ergebnissen nicht wesentlich widerspiegelt, liegt an dem bereits in Diagramm 2 dargestellten Umstand, dass durch die im Versuch simulierten Tagesschwankungen der Raumluftfeuchte lediglich die oberen 1,5 - 2 cm einer Wand aktiviert werden. Interessant ist, dass ein 3 mm dünner Lehmputz auf einer Gipskartonplatte bereits eine 60 %-ige Verbesserung des Sorptionsvermögens gegenüber einer gespachtelten Gipskartonplatte bewirkt.

### **In Balance**

Auch wenn anhand von Sorptionskurven nachgewiesen werden kann, dass Lehm wie kein anderer Baustoff in der Lage ist, raumklimatische Schwankungen zu puffern und damit für den Nutzer und das Bauwerk kritische Luftfeuchten vermieden werden können, fehlt bisher ein seriöser wissenschaftlicher Vergleich zwischen der raumklimatischen Qualität konventioneller und mit Lehm ummantelter Räume. Auf Initiative eines Lehmbaustoffherstellers soll dieser Aspekt in Zusammenarbeit mit einem führenden deutschen Raumklimainstitut umfassend untersucht werden. Bis hier Ergebnisse vorliegen, bleibt die klare Sprache der Nutzerberichte einziges und zugleich glaubhaftes Indiz für die Relevanz des Sorp-

tionsverhaltens von Wandbaustoffen. Wie jüngste Untersuchungen zeigen, sind die hervorragenden Eigenschaften von Lehmbaustoffen weder Zauberei noch Selbstläufer. Es liegt in der Verantwortlichkeit der Hersteller, diese und andere Eigenschaften ihrer Produkte zu optimieren, zu überwachen und das einzigartige Potential der natürlich vorkommenden Rohstoffe zu nutzen. Lehm verspricht: Balance und Spannung!

### **Weiterführende Literatur:**

- G. Minke, Das neue Lehm-Handbuch, Staufen bei Freiburg 2002
- M. Rauch, Rammed earth - Lehm und Architektur, Basel 2001
- G. z. Nieden, C. Ziegert, Neue Lehm-Häuser international, Berlin 2002

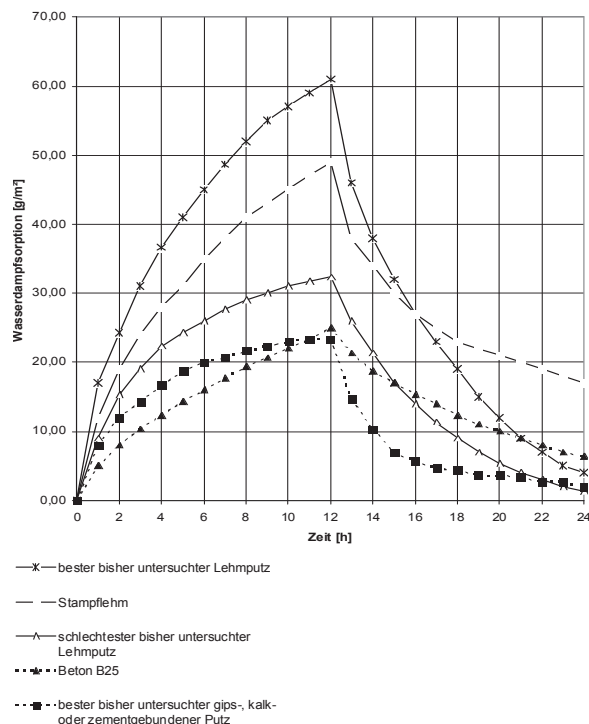
### **Literatur:**

- [1] Dachverband Lehm e.V., Lehm-Bau Regeln, Braunschweig/Wiesbaden 1999
- [2] K. Dierks, R. Stein, Ein Bemessungskonzept für tragende Stampflehmwände, in: KirchBauhof (Hrsg.), Moderner Lehm-Bau 2002, Stuttgart 2002
- [3] K. Dierks, C. Ziegert, Neue Untersuchungen zum Materialverhalten von Stampflehm, in: KirchBauhof, Moderner Lehm-Bau 2002, Stuttgart 2002
- [4] U. Dahlhaus, U. Kortlebe, Lehm-Bau 2001, Planungshandbuch, Aachen 2001
- [5] H. G. Holl, C. Ziegert, Unterschiede im Sorptionsverhalten von Werk trockenmörteln in: KirchBauhof, Moderner Lehm-Bau 2002, Stuttgart 2002

*Dr. Christof Ziegert promovierte im Jahr 2002 zum Thema Lehmwellerbau. Als Mitarbeiter der TU-Berlin führte er zahlreiche Studien zum Sorptionsverhalten von Lehm-Baustoffen durch und war u. a. bei Lehm-Wiederaufbauprojekten in Kabul/Afghanistan und in Mexico beratend tätig. Zur Zeit arbeitet er als Mitinhaber des Büros Ziegert Roswig Seiler, Architekten und Ingenieure, Schwerpunkt Neubau und Sanierung von Massivlehm-Bauten.*

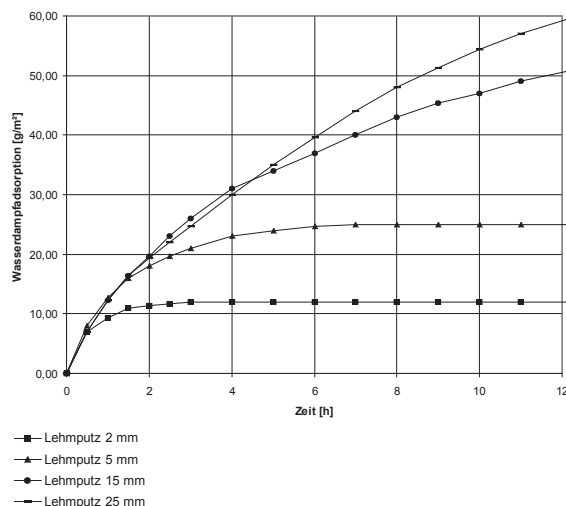
### Diagramm 1

Das Diagramm zeigt die unterschiedliche Reaktion von verschiedenen Materialien auf Schwankungen der relativen Feuchte (Sorptionsvermögen). Im Versuch wurde die relative Feuchte bei gleichbleibender Temperatur kurzfristig von 50 auf 80 % RLF erhöht (Feuchtesprung) und nach 12 Stunden wieder auf 50 % abgesenkt.



### Diagramm 2

Diagramm 2 zeigt den Einfluss der Dicke auf die Wasserdampfsorption eines Lehmputzes nach kurzfristiger Erhöhung der relativen Luftfeuchte von 50 auf 80 %.



### Diagramm 3

Das Diagramm zeigt zusammenfassend den Vergleich des Sorptionsverhaltens raumseitiger Schichtenaufbauten aus konventionellen Baustoffen und einiger im Lehmnbau üblichen Aufbauten. Wie bei dem unter Diagramm 1 abgebildeten Versuch wurde die relative Feuchte bei gleichbleibender Temperatur kurzfristig von 50 auf 80 % RLF erhöht (Feuchtesprung) und nach 12 Stunden wieder auf 50 % abgesenkt.

