

## LOMBARDIA Lehm-Wärmeleitputz und EMF-Lehm-Abschirmputz

**Hoch-wärmeleitfähiger Lehmputz für die Beschichtung von Wärmetauschermedien z.B. bei Wand- und Deckenheizungen und zur Abschirmung elektromagnetischer Funkstrahlung.**

### Die Wärmeleitfähigkeit

Flächentemperiersysteme wie Wand- und Deckenheizungen spielen im modernen Wohnungsbau eine immer größere Rolle. Mit dem neuartigen **LOMBARDIA Wärmeleitputz** von Casa Natura werden natürliche Materialien, wie Lehm und Graphit, zu einem hoch leistungsfähigen Trockenmörtel kombiniert. In die Putzschicht von **LOMBARDIA** können Leitungen und Kanäle für Wärmetauschermedien eingebracht werden. Damit lassen sich Wände von Gebäuden hervorragend solarthermisch nutzen. Diese Wandflächenheizungen lassen sich generell mit geringen Vorlauftemperaturen ansteuern, weil sie die Wärme schneller und effektiver an die Oberfläche bringen. Die niedrige Vorlauftemperatur ist auch ideal für die Nutzung von umweltfreundlicher Geothermie. Wandheizungen reagieren mit **LOMBARDIA**, dem mit Naturgraphit angereicherten Lehmputz, wesentlich effektiver als andere mineralischen Putze. Dabei ist **LOMBARDIA** nur aus natürlichen Materialien zusammengesetzt und hat deutlich weniger Gewicht was besonders bei Leichtbaukonstruktionen vorteilhaft ist.

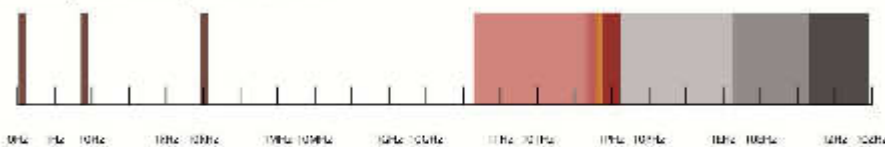


Vergleich der Wärmeleitfähigkeit:	Dichte	Wärmeleitfähigkeit
handelsübliche mineralische Putze	1,6 - 1,8 g/cm <sup>3</sup>	0,6 - 0,8 W/m K
CAMPANIA (Lehmgrundputz ohne Naturgraphit)	1,85 g/cm <sup>3</sup>	0,76 W/m K
LOMBARDIA Wärmeleitputz/EMF Lehmabschirmputz	1,27 g/cm <sup>3</sup>	1,08 W/m K

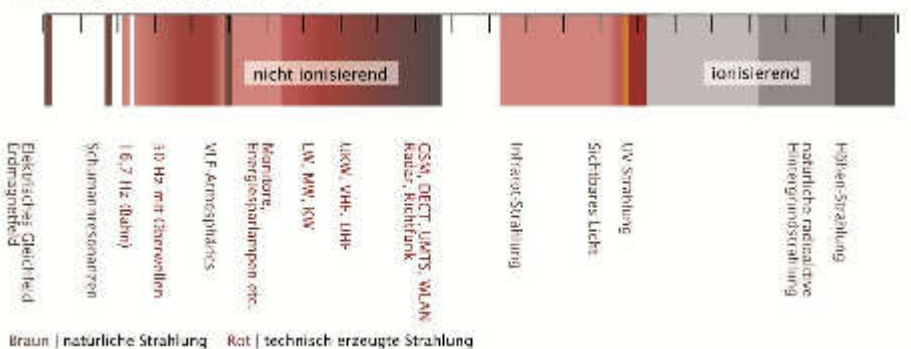
### Die EMF Abschirmung

Elektromagnetische Wellen sind heute fast allgegenwärtig. Daten werden in zunehmendem Maße nicht mehr über Kabel sondern per Funk übermittelt. In Deutschland gibt es weit mehr als 1 Million Anlagen, die elektromagnetische Felder abstrahlen: Mobilfunk, WLAN, DECT Telefone, Radio- und Fernsehsender, Satellitenfunk- und Navigationsanlagen, militärisches Radar, um nur einige zu nennen.

Elektromagnetisches Spektrum vor 1900



Elektromagnetisches Spektrum heute



Für viele weitere Bereiche werden in naher Zukunft weitere Anlagen gebaut werden: Abstandsradar in Automobilen; LTE (Long-Term-Evolution), die 4. Mobilfunkgeneration; TETRA (neuer Behördenfunk); elektronische Kennzeichnungen von Personen, Waren (RFID); Sensoren zur Fernüberwachung des Gesundheitsstatus von Patienten usw.

Um konkret einen wirksamen Schutzanspruch zu rechtfertigen sind hier ein paar Anmerkungen zusammengetragen:

Für Grenzwerte bei ortsfesten Anlagen ist z.B. in der Bundesrepublik Deutschland die 26. BImSch V (Verordnung über elektromagnetische Felder) vom 16. Dezember 1996 gültig.

Die darin aufgeführten Grenzwerte wurden von der privaten Organisation ICNIRP erarbeitet. Diese Grenzwerte werden in fast allen europäischen Staaten als Grundlage für die entsprechenden Gesetze herangezogen.

Die Grenzwerte orientieren sich an der lokalen Temperaturerhöhung von 1 Kelvin an einem toten Körper (Phantomkörper) nach 6 min Einwirkzeit. Langzeiteffekte und periodisch gepulste Signalformen wurden bei diesen Grenzwerten nicht berücksichtigt.

Mit der Empfehlung des europäischen Parlaments von 2009 von 1.000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  soll die Exposition von elektromagnetischen Wellen gegenüber der Bevölkerung verringert und damit dem Vorsorgeprinzip Rechnung getragen werden.

Eine Auflistung verschiedener Studien und deren Ergebnisse enthält diese Tabelle:

$\mu\text{W}/\text{m}^2$	Studie / Empfehlung
10.000.000	Grenzwert nach 26. BImSchV für UMTS
9.000.000	Grenzwert nach 26. BImSchV für GSM 1800
4.500.000	Grenzwert nach 26. BImSchV für GSM 900
1.000	Im EEG nachweisbare Hirnstromveränderungen (von Klitzing et al 1999, u.a.)
1.000	Störungen des Immunsystems (Bruvère et al 1998, u.a.)
800	Gestörter Calcium-Ionen Austausch (Schwartz et al 1990)
420	6-facher Anstieg von Chromosomenbrüchen in den peripheren Erythrozyten bei Kühen (Balode et al 1996)
200	Signifikanter Anstieg bei Krebs im Kindesalter (Selvin et al 1992)
10	Landessanitätsdirektion Salzburg im Freien
4	Signifikante Verschlechterung der Schlafqualität (Altpeter et al 1995 und Abelin et al 1998)
1	Salzburger Vorsorgewert 2002 Summe GSM im Haus Vorsorgeempfehlung des BUND
0,1	Baubiologischer Richtwert nach dem Standard der baubiologischen Messtechnik SBM 2008 (Werte beziehen sich auf einzelne Funkdienste z.B. GSM 900 und 1800, UMTS, Wimax usw.)
0,001	Optimale Funktion eines Handys (GSM 900 und 1800)
0,000 1	optimale Funktion eines UMTS Handys (Inhouse) noch ausreichend 1/10 (Connect Heft 10/2005)
0,000 0001	Natürliche Hintergrundstrahlung (Neitzke)

weitere Informationen unter

www.diagnose-funk.de



Immer mehr Menschen wollen die Belastung durch elektromagnetische Felder verringern.

Dies lässt sich durch wirksame Schutzmaßnahmen in Innenräumen bewerkstelligen.

Mit Casa Natura **LOMBARDIA EMF-Lehm-Abschirmputz** werden Schirmdämpfungswerte bis zu 53dB erreicht. Das bedeutet, dass nur noch 0,001% der elektromagnetischen Leistung durchgelassen wird!

Auszug aus dem Gutachten für Lombardia EMF-Lehm-Abschirmputz vom Juli 2010 von Dipl.-Ing.- Peter Pauli, Professor für Hochfrequenz-, Mikrowellen und Radartechnik an der Universität der Bundeswehr:

Funkdienst	4mm	7,5mm	14mm
C-Netz, TETRA, 450 MHz	18 dB	27 dB	36 dB
D-Netz, GSM 900 Mobilfunk	17 dB	27 dB	36 dB
E-Netz, 1800 MHz Mobilfunk	18 dB	27 dB	43 dB
Blue-Tooth, WLAN 2450 MHz	17 dB	27 dB	40 dB
W-LAN (neue Generation) 5,8 GHz	17 dB	34 dB	47 dB
Flugplatz- und Flugzeug-Radar 9,5GHz	25 dB	35 dB	53 dB

#### Umrechnung der Dämpfung von dB in %

dB	Leistungs-Durchlass in %
0	100,00
1	81,00
5	31,60
10	10,00
15	3,13
20	1,00
30	0,10
40	0,01
50	0,001
60	0,0001

Zur Interpretation der Messwerte ist es hilfreich, nebenstehende Umrechnungstabelle zu verwenden. Diese Tabelle ermöglicht die Umrechnung der logarithmischen Dezibel-Werte in Prozentwerte, wobei in der Regel - wie hier in dieser Tabelle - die durch den Schirm hindurchdringende Leistung- bzw. Leistungsflussdichte zur Bewertung der Schirmwirkung herangezogen wird.

„Die Schirmdämpfungswerte der untersuchten Putze mit Naturgraphit sind schon bei geringer Putzdicke (4mm bis 6mm) als sehr gut zu bezeichnen. Bei einer

**Standardputzdicke von 14 mm zeigt dieses Produkt mit Werten zwischen 36 dB und 53 dB herausragende Schirmungseigenschaften...“**

Neubiberg, 11.07.2010 Prof. Dipl.-Ing. P. Pauli

Bei Abschirmmaßnahmen ist zu beachten, dass alle Quellen von elektromagnetischen Wellen erfasst werden. Besonders Strahlung (wie z.B. WLAN, DECT) die vielleicht in Nachbarräumen erzeugt werden, können sich durch eine unvollständige Abschirmung verstärken. Deshalb sollte vor und nach den Abschirmmaßnahmen jeweils eine Messung der vorhandenen elektromagnetischen Wellen erfolgen.

Mit **LOMBARDIA EMF Lehmabschirmputz** - eine Kombination von natürlichem Graphit und Lehm - bietet Casa Natura einen baubiologischen hervorragenden Baustoff mit besten Materialkennwerten, der sowohl als Grundputz wie auch auf bestehenden Putzflächen oder auf Trockenbauplatten eingesetzt werden kann.



Casa Natura bietet darüber hinaus eine reichhaltige Palette von natürlichen Dekorputzen an, die auf **LOMBARDIA** aufgetragen werden können. Die farbigen Natur-Edelputze von Casa Natura aus Lehm oder Kalk schaffen eine einzigartig schöne Wandoberfläche von unverwechselbarem Charakter. Natürlich - ästhetisch und mit einer unbegrenzten Gestaltungsvielfalt.

## LOMBARDIA EMF-Lehm-Abschirmputz und Wärmeleitputz

### Technisches Merkblatt

**Artikelnummer:** 13013 / 13014

#### Verwendungszweck:

Als Grundputz im Innenbereich auf allen gängigen Untergründen, mit hoher Schutzwirkung von elektromagnetischer Strahlung.

Als Grundputz für eine homogene Wärmeverteilung und -speicherung bei Wandflächenheizungen.

Als Spachtelputz im Innenbereich auf allen gängigen Untergründen, mit hoher Schutzwirkung von elektromagnetischer Strahlung. Auf allen gängigen Untergründen, besonders geeignet auf vorhandenen Trockenbauplatten wie Gipskarton, Gipsfaserplatten, Holzweichfaserplatten.

Nicht geeignet für Feuchträume der Feuchtigkeitsbeanspruchungsklasse 0, A01 und A2 im bauaufsichtlich nicht geregelten Bereich wie Bäder mit haushaltsüblicher Nutzung.

#### Eigenschaften:

Diffusionsoffen, reguliert das Raumklima, maschinengängig, im Alt- und Neubau einsetzbar, hervorragender ökologischer Baustoff, überarbeitbar mit allen Lehmdekorputzen oder Kalkfarben und Kalkfinishputze von Casa Natura.

#### Zusammensetzung: (Volleklärung)

getrockneter gemahlener Lehm, getrockneter Natursand mit ausgewählter Sieblinie, expandiertes natürliches Graphit, Körnung: bis 2mm

#### Verpackung:

Big Bag 0,5t  
25kg Sack

#### Ergiebigkeit:

Verbrauch circa 1,0kg / 1mm Schichtdicke / m<sup>2</sup>  
Auftragsstärke bis 20mm einschichtig möglich

#### Die Erdung:

Die Wärmeleitfähigkeit in Flächenheizsystemen und die Abschirmung elektromagnetischer Wellen funktioniert auch ohne Erdung (Potentialausgleich).

Die hervorragenden physikalischen Eigenschaften beim **LOMBARDIA** ergeben sich durch die Anreicherung des Lehmgemenges mit elektrisch hoch leitfähigem Graphit. Bedingt durch die Kombination der beiden Naturstoffe Lehm und Graphit, wird ein elektrisch leitfähiger Putz hergestellt. Der elektrische Widerstand ist mit  $\leq 50 \Omega$  niederohmig.

Durch eine Erdung wird eine künstliche Feldsenke errichtet, welche sich auf die vorhandenen elektrischer Wechselfelder auswirkt. Vor der Planung ist es daher sinnvoll eine Bestandsaufnahme der elektrischen Wechselfelder gemäß VDB-Richtlinien für physikalische Untersuchungen mit einem potentialfreien Mess-System durchzuführen und daraus Maßnahmen zu ergreifen.

#### Hinweis:

Im Falles eines Erdungsanschlusses muss die fachmännische Montage der Erdung erfolgt sein. Gemäß DIN VDE 0100.410 müssen berührbare großflächige elektrisch leitfähige Bauteile in den Potentialausgleich einbezogen werden. Die Oberflächengestaltung mit Casa Natura Decorputzen stellen eine Isolierung auf **LOMBARDIA EMF Lehmabschirmputz** her. Eine direkte Berührbarkeit ist somit nicht gegeben.



Um aber vorhandene elektrische Wechselfelder zuverlässig ableiten zu können, muss das System als Funktionspotentialausgleich in das Erdpotential einbezogen werden.

## Arbeiten an elektrischen Anlagen ist nur durch autorisierte Fachbetriebe zulässig!

Folgende Anforderungen sind für die Herstellung eines Funktionspotentialausgleiches erforderlich:

- Elektroanlageninstallation als TN-S bzw. als TT-System
- Installation einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schutzschalter) mit einem Bemessungsdifferenzstrom von  $< 30$  mA für alle Stromkreise welche in Räumen mit großflächigen Abschirmungen geführt werden
- Verwendung einer Potentialausgleichsleitung als Mantelleitung NYM-J  $1 \times 4$  mm<sup>2</sup> / schwarz als Funktionspotentialausgleich
- Anschluss der Funktionspotentialausgleichsleitung direkt an die Haupterdungsschiene
- Unter Berücksichtigung der Minimierung von Ableitströmen kann die Funktionspotentialausgleichsleitung in Ausnahmefällen auch an einem geeigneten Schutzleiter oder Schutzpotentialausgleichsleitung angeschlossen werden.
- Als Anschluss zum Potentialausgleich wird das Edelstahl Ableitgitter von Casa Natura verwendet. Dieses wird mittels der mitgelieferten Schrauben im Untergrund befestigt.
- Unterschiedliche Bauteile wie Decken und Wände erhalten jeweils ein extra Ableitgitter.
- Für maximal 10 Quadratmeter ist mindestens ein Ableitgitter anzubringen.
- Das Gesamt Anschluss-System ist idealerweise im Fußleistenbereich oder an einem Bauteilanschluss anzuordnen. Keine anderen Beschichtungen (z.B. Grundierung) auf das Ableitgitter streichen sondern einfach mit **LOMBARDIA** überputzen!



## Verarbeitung **LOMBARDIA**

Untergründe müssen trocken, fest, saugfähig, frostfrei und frei von alten Beschichtungen sein. Die Ausgleichsfeuchte beim Neubau oder nach Auftrag von Haftvermittler muss erreicht sein. Als Untergründe eignen sich Altputze, Beton, Schilfrohrmatten, Kalk- und Zementputze, Lehmputze, Mauerwerk aus Ziegel, Lehmelemente, Gasbeton, Trockenbauplatten wie Gipskarton oder Gipsfaserplatten, Altputze, Beton, Kalk- und Zementputze, Lehmputze, Lehmelemente, Gasbeton und handelsübliche Putzträgerplatten, sowie für Verputzarbeiten zugelassene Holzweichfaserplatten.

Größere Unebenheiten oder Löcher sind vorher auszugleichen und austrocknen zu lassen. Stark saugende Untergründe wie z. Bsp. Gasbeton, Poroton, vornässen.

Wenig saugende und glatte Untergründe, z. Bsp. Beton, mit Casa NATURA PUGLIA Kalkgrundputz vorspritzen.

Nach einer ausreichenden Trocknung der Grundierung muss das leitfähige Ableitgitter mit den zum System gehörenden Schrauben (Dübeln) befestigt werden. Die Beschichtung mit **LOMBARDIA EMF-Lehm-Abschirmputz** erfolgt erst nach Anschluss der Erdungsplatten. Deren Anschluss erfolgt durch einen autorisierten Elektrofachbetrieb.

Keine verzinkten Putzschiene verwenden, sondern Edelstahl- oder Leichtbetonschiene verwenden, auch Kunststoff- oder Aluminiumprofile sind möglich.

Verarbeitungstemperatur nicht unter 5°C. Das betrifft sowohl Wand- wie auch Umgebungstemperatur. Nicht mit anderen Materialien mischen, da sonst die Bindekraft des Lehms beeinträchtigt wird, ebenso die Fähigkeit zur Abschirmung bzw. Wärmeleitung.

#### **Verfahren bei vorhandenem Grundputz oder Trockenbauplatten:**

Trockenbauplatten, gut tragfähige Putze, Gips- oder Gipsfaserplatten mit **Casa NATURA ABRUZZO UNIVERSAL** vorstreichen. Trockenbaukonstruktionen sind nach Herstellerangaben mindestens in der Qualitätsstufe Q1 zu verspachteln. Die Fugen sind durch Anbringen eines Bewehrungsbandes zusätzlich vor Rissbildung zu schützen. Nach Austrocknung des Fugenpachtels erfolgt die vollflächige Grundierung mit **ABRUZZO UNIVERSAL**.

Auf einen 25kg EMF Lehmputz 10l Wasser zugeben und gut unterrühren.  
Der Auftrag erfolgt in zwei Lagen. **LOMBARDIA EMF-Lehmabschirmputz** vollflächig circa 2mm stark aufziehen und nach circa 1 Stunde Antrockenzeit mit der Kelle nachverdichten.  
Der zweite Auftrag darf erst nach vollständiger Abtrocknung der ersten Lage erfolgen! Trockenbauplatten (Gipskarton, Gipsfaserplatten) nicht stärker als 8mm insgesamt beschichten. Die Oberfläche wird abgefilzt oder geglättet. Dabei auf größtmögliche Verdichtung Wert legen um Kapillarrissbildung zu verhindern.

#### **Verfahren bei Auftrag als Grundputz:**

Auf einen 25kg Sack **LOMBARDIA** ca. 9 bis 12l Wasser zugeben. Abhängig von den Umgebungsverhältnissen (Saugverhalten des Untergrundes usw.)

Bei Auftrag von Hand, zuerst eine 3 - 4 Kornstärkenschicht stark verdichtet auftragen. Nach Austrocknung auf maximale Putzschicht auftragen.

Auftrag mit der Putzmaschine: Anschluss der Schläuche erst nach der Einstellung der Konsistenz. Zunächst einen Vorspritz machen und die Fläche gut antrocknen lassen. Danach bis maximal 20mm aufputzen. Ein Putzgewebe in das obere Drittel der frischen Putzschicht einarbeiten bei Schichtdicken von mehr als 8mm.

Die Oberfläche wird abgefilzt oder geglättet. Dabei auf größtmögliche Verdichtung Wert legen um Kapillarrissbildung zu verhindern. Bei zu großer Auftragsstärke oder zu dünner Verarbeitungskonsistenz entstehen Abtrocknungsrisse. Durch Nachfeuchten und Abfilzen können sie geschlossen werden.

#### **Kennzeichnung:**

Keine

#### **Hinweise:**

Immer eine Probefläche von mindestens zwei Quadratmeter anlegen, um das Haftverhalten zu prüfen. Die Probefläche muss gut durchgetrocknet sein, dann kann eine definitive Beurteilung auf Haftung und Rissverhalten erfolgen.

Die Angaben und Hinweise des technischen Datenblattes sind verbindlich. Sie ersetzen aber nicht vom Anwender vorzunehmende Prüfung auf Eignung von Produkt und Untergrund.

Mit Erscheinen dieses Datenblattes verlieren alle bisherigen Angaben ihre Gültigkeit.

Vers. 02-11

## Untergrundanforderungen für LOMBARDIA EMF Lehmabschirmputz und Wärmeleitputz

Es eignen sich alle gängigen Untergründe wie Ziegel, Lehm, Kalk, Zement. Grundsätzlich sollen alle Untergründe griffig, trocken, tragfähig, fest, schimmelfrei und frei von Fetten und Ölen sein.

Immer ein Putzgewebe in das obere Drittel der Putzschicht einlegen.

UNTERGRUND	BEACHTEN
Lehmgefache	Lehmputz zweilagig auftragen
Lehmsteine, nicht stranggepresst	1. glatte Flächen aufrauen 2. Lehmputz zweilagig auftragen
Ziegel- oder Kalkmauerwerk	evtl. vornässen
Gasbeton	vornässen
Beton, glatt	Abruzzo spezial
Gipsputz	Abruzzo spezial
Gipsfaser- oder Gipskartonkartonplatten *	Abruzzo Universal; max. 8mm Schichtstärke
zementgebundene Spanplatten	Abruzzo Universal; max. 8mm Schichtstärke
Dispersionsfarben-Anstriche, die fest und tragfähig sind	entfernen
sandende Altputze	mit ABRUZZO TIEFGRUND festigen
Holzwolleleichtbau-platten	Putzgewebe vollflächig einbringen
Holzweichfaserplatten (die zum Überputzen geeignet sind)	Putzgewebe vollflächig einbringen
Holzwerkstoff-platten	Schilfrohmatten
* Bei Gefahr von durchschlagenden Stoffen aus dem Untergrund (z.B. Gipskartonflächen, die dem Licht ausgesetzt waren) vorher isolieren.	
Durch unterschiedliche Verarbeitungsbedingungen kann keine Gewähr auf die Allgemeingültigkeit der Angaben dieser Liste übernommen werden. Im Zweifelsfall eine aussagefähige Probefläche anlegen.	