

Wien, 15.12. 2006

## **Lehmbaustoffe im Wohnbau**

Nachhaltig sanieren und bauen

Roland Meingast, natur & lehm Lehmbaustoffe GmbH

[www.lehm.at](http://www.lehm.at)



Foto: Lehm PH Tattendorf. Bild: P. Kitlyca; Architekt: Reinberg

Lehm ist fast auf der ganzen Welt verbreitet. Er ist ein faszinierendes, plastisches Material das zum Gestalten einlädt. Allerdings ist seine technische Qualität als Rohstoff von Ort zu Ort extrem unterschiedlich.

### **Lehm - Tradition**

Bis Ende des 19. Jhdts. war der Lehmbau auch in Mitteleuropa eine Massen-Bauweise. Regional ist noch viel von dieser vorindustriellen Bausubstanz erhalten, meist als Mischmauerwerk mit Lehmmörtel. Aber auch der Holzbau in Verbindung mit Lehm hat Jahrtausende alte Tradition.

### **Heutige Anwendung:**

Nach 12 Jahren seit der ersten Markteinführung in Österreich ist zumindest Lehmputz ein bekanntes Produkt. Als Marktführer beliefert z.B. die natur & lehm GmbH einige 100 Baustellen pro Jahr mit Lehmputzen für verschiedenste Anwendungen im Alt- und Neubau auf allen konventionellen Putzuntergründen.

Die Lehm-Oberflächengestaltung ist vielfältig wählbar, von strukturiert rau bis glatt geglättet als Naturoberfläche. Meist werden Lehmputzoberflächen mit geeigneten biologischen Wandfarben gestrichen. Es sind aber auch Beschichtungen mit farbigen Lehm-Edelputzen möglich.

### **Das Besondere an Lehm:**

#### **Lehm und Luftfeuchte:**

In Lehm-verputzten Badezimmern beschlägt der Spiegel nie. Echte, hochwertige Lehmputze haben das beste Feuchte-Ausgleichsvermögen aller Innenwandoberflächen. Die Ursache dafür und für rund ein Dutzend weiterer positiver Eigenschaften liegt in der unterschiedlichen Struktur von Lehm im Vergleich zu konventionellen mineralischen Baustoffen.

Wegen seines ständigen Kontakts mit der Raumluft ist die Wandbekleidung, meist in Form von Putz oder Trockenbauplatten eine wesentliche Einflussgröße für das Raumklima.

#### **Luftdicht aber diffusionsoffen:**

Beim echten Lehmstoff zeigt das Verteilungsmuster der Zwischenräume ein charakteristisches Merkmal. Die Grobkapillarstruktur ist bei allen gängigen Putzen ähnlich. Aber bei Lehmputz kommt die Schichtstruktur der Tonminerale dazu, die in den Nanometer-Bereich reicht. Das erklärt z.B. warum klassischer, reiner Kalkputz auf Ziegel im Passivhaus nicht ausreichend luftdicht wäre, während echter, reiner Lehmputz mit derselben Grobkapillarstruktur problemlos luftdicht ist.

Zugleich ist Lehmstoff allgemein und speziell Lehmputz aber für Feuchte sehr gut kapillar leitfähig und wesentlich diffusionsfähiger als konventionelle Mörtel. Dieses überraschende Verhalten beruht darauf, dass Wassermoleküle als Cluster zwischen den Schichtpaketen der Tonminerale beweglich sind. Bei unter 50% rel. Raumluftfeuchte gibt Lehm Feuchte an den Raum ab, bei über 50% nimmt er Feuchte auf. Die Gleichgewichtsfeuchte von Lehm liegt im Bereich von 0,5 bis 5%. Das bedeutet, dass selbst nur ein Teil dieser Feuchtespeicherfähigkeit Spitzenbelastungen im Haus über Tage und Wochen ausgleichen kann, dass nützliche Feuchte im Winter im Haus gehalten, statt weggelüftet wird. Dieser Effekt wäre in öffentlich genutzten Gebäuden mit hohen Feuchtespitzen nützlich, z.B. in einem alpinen Schutzhaus wie am Hochschwab, wo Biofaserlehm-Platten eingesetzt wurden.

### **Feuchtemessungen:**

Die Ergebnisse erster Test-Messreihen an Passivhäusern aus einem „Haus der Zukunft“ Monitoring Programm der AEE zeigten einen Trend: Häuser mit konventionellen Innenoberflächen fielen zwischen Dezember und März unter die gesundheitlich optimale Grenze von 40 % Raumluftheuchte, das Lehm-Passivhaus blieb dagegen sogar in der kältesten Februarwoche in der optimalen 40-45 % Zone.

Das ist nicht nur gesund für Menschen sondern schont auch empfindliche Holzböden und Möbel. Eine Lehmputz-Stärke von mehr als einem Zentimeter ist dafür allerdings notwendig und ebenso, dass keine Stabilisierungsmittel beigemischt sind. Das ist auch für die gesundheitliche Wirkung wichtig. Nur echter, naturreiner Lehmputz ist pH neutral und löst keine Allergien aus.

(pH-Test – Bilder)

### **Bioschwindel?**

Dem meisten was am Markt als Lehmputz angeboten wird sollte man nicht blind vertrauen. Denn nur die plumpen Imitationen sind leicht am pH – Wert erkennbar. Dabei handelt es sich um herkömmliche industrielle Putzmörtel die mit Lehmzusatz und Stabilisierungsmittel „veredelt“ werden, was die Qualität derartiger Mischungen nicht gerade heben muss.

Eine unabhängige baubiologische Zertifizierung über IBO oder natureplus bietet Sicherheit gegen solche Praktiken.

### **Modernes Bauen mit Holz**

Im modernen Holzbau verdankt der Lehm als mineralischer Baustoff seine Wiederentdeckung der Eigenschaft, dass er sich optimal mit dem Naturbaustoff Holz ergänzt. Echte, naturreine Lehmbaustoffe konservieren Holz für Jahrhunderte allein durch die ständige kapillare Entfeuchtung des Bauholzes, physikalisch, ohne chemischen Holzschutz.

Lehmputz oder Lehmplatten bewirken einen Verbund von schwerer, mineralischer Masse mit Holz der in intelligenten Konstruktionen die Vorteile des Leichtbaus mit dem des Massivbaus verbinden kann. Speichermasse können präzise an der richtigen Stelle in optimaler Menge eingesetzt werden. Lehm und Holz haben fast dieselben Dehnungs- und Schwindungseigenschaften.

### **Holz und Lehmputz, die klassische Lösung**

Lehmputz wird auf allen Arten von Holzwerkstoffen mit Schilfstuckaturmatten als Putzträger aufgebracht. Diese Putzträger-technik ist fehlertolerant. Wir konnten beobachten, dass z.B. beim nachträglichen Ausbau alter Dachstühle fallweise vorkommende, die Norm überschreitenden Durchbiegungen von Hanffaser-Lehmputzflächen elastisch und rissfrei vertragen wurden.

### **Neuentwicklung Biofaserlehm-Platte:**

Für den Trockenbau gibt es eine interessante Neuentwicklung, die Biofaserlehm Platte. Damit kam erstmals eine Verbund-Lehmplatte auf den Markt die aus einer OSB-Holzwerkstoffplatte als Träger und einer vorgefertigten Biofaserlehm-Deckschicht besteht. Die Platte ist auch statisch wirksam einsetzbar und braucht, im Gegensatz zu allen anderen Lehmplatten nicht noch auf der Baustelle mit einer zusätzlichen Lehm-Deckputzschicht verputzt werden.

### **Lehm im Massivbau**

In einem ersten F&E Projekt „Lehm konkret“ wurde ein neues System eines lasttragenden Lehmziegel mit Lehmputz entwickelt und in einem Lehm-Passivhaus im Marchfeld umgesetzt.

Unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit wird diese Lehm-Massivbauweise in Zukunft sehr interessant werden.

Normalfall ist aber das Verputzen aller gängigen Wandbaustoffe mit konventionellem Vorspritzputz als Haftvermittler und zweilagigem Lehmputz. Für das Innenraumklima sind die ersten zwei cm entscheidend.

### **Lehm im historischen vorindustriellen Altbau:**

Hier ist echter Lehmmörtel neben reinem Kalkmörtel normalerweise als Bestandteil technisch einwandfreier Sanierungslösungen die einzige Option. Leider werden diese Bauten, die üblicherweise ohne Horizontalisolierung und ohne frostfreie Fundamentierung errichtet wurden nach über 100 Jahren Fachdiskussion immer noch häufig mit „modernen“ Baumaterialien kaputtsaniert.

Für die Sanierung von Häusern mit erhaltenswerten Fassade gibt es ein seit Jahren bewährtes Innendämmsystem aus Schilfdämmplatten in Kombination mit Lehmputz.

Im Altbau ist die Verwendung von echtem Lehmputz besonders interessant, da er das Schimmelproblem auf unvermeidbaren Wärmebrücken entschärft. Bei der Produktauswahl ist aber Vorsicht angebracht, denn Stabilisierungszusätze in Lehmputz-Imitationen bewirken tendenziell das Gegenteil.

Für extrem salzbelastete, bisher wirtschaftlich nicht sanierbare Mauern ist ein kostengünstiges Verfahren mit Lehmputz als Komponente einer Vorsatzschale in Erprobung.

### **Einheimisch, abfallfrei, ökologisch, nachhaltig**

In der Nähe von St. Pölten werden hochwertige Sande und Lehme für die Produktion von modernen Hanffaser-Lehmstoffen gewonnen. Dort werden baubiologisch volldeklarierte und vom Institut f. Baubiologie IBO Wien geprüfte Lehm-Fertigputze hergestellt.

### **Vertrieb, Verarbeitung**

Diese Lehmputze werden über den Baustofffachhandel oder über Fachverarbeitungsfirmen vertrieben und sind, einfach mit Wasser angerührt gebrauchsfertig zum Verarbeiten, wie klassischer Kalkputz. Man kann gefahrlos auch mit bloßen Händen arbeiten. Echte Lehmstoffe härten nur durch Trocknen aus und können daher mit Wasserzugabe beliebig oft wieder verwendet werden, ohne dass die technische Qualität leidet.

Professionelles Bauen mit echtem Lehm verlangt etwas Spezialwissen und eine speziell für die Eigenschaften von Lehm entwickelte Maschinenteknik. In den letzten 10 Jahren haben sich zahlreiche innovative Bau - Fachbetriebe in Schulungen für diese neue Technologie qualifiziert. Echte Lehmputze können nicht in Silosystemen eingesetzt werden und sind nicht mit allen Putzmaschinentypen verarbeitbar, was die Verarbeitungskosten erhöht. Auch schwankende Trocknungszeiten müssen im Bauzeitplan berücksichtigt werden. Bei unzureichender Belüftung der Baustelle kann sich auch bei echten Lehmputzen während der Trocknungszeit Schimmelanflug bilden, der jedoch nach dem Abtrocknen keine Lebensmöglichkeit mehr findet und keine Beeinträchtigung der Bewohner bewirken kann.

### **Wandheizungen unter Lehmputz**

Wandheizungen unter Lehmputz sind eine optimale Kombination. Hanffaser - armierten Lehmputze beweisen laufend ihre außergewöhnliche Temperaturbeständigkeit und Rissfestigkeit seit 12 Jahren.

### **Vom Dachausbau...**

Im Bereich Dachausbau sind diffusionsoffene, baubiologische Aufbauten möglich. Die schweren Speichermassen des Lehms speichern z.B. im Sommer nächtliche Kühle für den Tag. Aber auch wenn mit Lehmplatten mit fertiger Oberfläche oder mit Lehmputz gearbeitet wird, größte Sorgfalt muss in die luftdichten Anschlüsse investiert werden sonst drohen Bauschäden.

### **...bis zum Passivhaus**

Das Bausystem „Lehm-Passivhaus Module“ ist eine vollständige Neuentwicklung, vom Abbau der mineralischen Rohstoffe, über die Naturfasertechnologie, die Strohdämmung, die mikrobielle Behandlung des Lehms in der Produktion bis zum letzten Pinselstrich mit Kaseinfarbe im Innenraum. Dieses „Haus der Zukunft“ Demonstrationsprojekt erreicht erstmals die High Tech Energiesparziele mit rein baubiologischen Materialien, wie z.B. die Luftdichtheit mit der neuentwickelten Lehm-Vlies Technik ohne technische Folien. Die Luftführung erfolgt in Lehmrohrenziegel und die Nachheizung mit Solarwärme über Lehmpaneele statt über die Zuluft. Die sensible bis 66 cm dicke Strohdämmung wird hier durch beiderseitigen luftdichten Einschluss in kapillar leistungsfähige Lehmputzschichten optimal trocken gehalten.

### **Zukunftsaussichten:**

Neueste, noch unveröffentlichte Ergebnisse von detaillierten Ökobilanz – Untersuchungen zeigen, dass die Kombination des wieder verwendbaren mineralischen Rohstoffs Lehm mit dem nachwachsenden Baustoff Holz und mit nachwachsenden Dämmstoffen im hoch energieeffizienten Passivhausstandard alle anderen Bausysteme noch weiter übertrifft als bisher angenommen.

Unter dem Eindruck der Klimadiskussion sollte die Entwicklung daher massiv in diese Richtung gehen.



Foto: Lehmputz im Bad: "natur & lehm"



Foto: Laaben. Bild: T. Dimov, natur & lehm