

LEHMBAU-REGELN UND DIE NEUE DIN

Auswirkungen für die Gebäudebewertung

FACHVORTRAG

anlässlich der SBW Sachverständigen Jahrestagung 2014

von Dipl.Ing Olaf Paproth

1 Einführung

1.1 Was will der Vortrag?

Der Lehm- und Ziegelbau ist zwar eine der ältesten und dauerhaftesten Bauweisen und doch ist er heute eine Seltenheit. Kaum ein Sachverständiger im Bauwesen hat von ihm nennenswertes Wissen. Dennoch existieren schon geraume Zeit verbindliche Regeln für den Lehm- und Ziegelbau und seit Mitte 2013 auch wieder die ersten DIN-Normen. Die davor zuletzt gültigen DIN-Normen wurden erst in den 1970er Jahren außer Kraft gesetzt, weil daran kein Bedarf mehr bestand. Zuvor waren sie nach dem Krieg, in den Aufbauzeiten, wieder neu eingesetzt worden, damit auch mit diesem „Armeleutebaustoff“ das Nötigste getan werden konnte. Seit Mitte der 1980er Jahre entwickelte sich der Lehm- und Ziegelbau neu, angetrieben von engagierten Denkmalpflegern und der Öko-Bewegung.

Dieser Vortrag will anhand der Existenz der Lehm- und Ziegelbau-Regeln und der DIN-Normen einen Einblick in den Stand der Technik des Lehm- und Ziegelbaus heute geben. Im Idealfall kann er zur weiteren Beschäftigung mit einem der idealsten Baustoffe überhaupt anregen. Dazu werde ich mir erlauben hier und da starke Worte zu benutzen. Wenn Sie mir nicht glauben, überprüfen Sie es. Dann habe ich mit diesem Vortrag mein Ziel erreicht.

1.2 Vorurteile über Lehm- und Ziegelbau

Lehm ist ein altertümlicher, wenig haltbarer, auf der Baustelle unpraktisch zu verarbeitender Baustoff, der höchstens in kaputten Fachwerkhäusern vorkommt. Sinn macht er nur in solcherart Denkmälern aus historischer Sicht und nicht weil es ein „richtiger“ Baustoff wäre. - Mit Verlaub, das ist völliger Blödsinn.

2 Das Bauen mit Lehm heute

2.1 Übersicht über die Bandbreite des Lehmbaus

Lehmbauprodukte werden im Roh- und Ausbau eingesetzt. Ein Schwerpunkt sind sicher die verschiedenen Lehmunter- und Oberputze. Das schließt edle, farbige Designputze mit ein. Ein weiterer, deutlich wachsender Bereich ist die Innendämmung vorhandener Bausubstanz jeden Alters. Einen guten Überblick gibt die Darstellung der Firma Claytec-Baustoffe aus Lehm: www.claytec.de/produkte/bautechniken.html



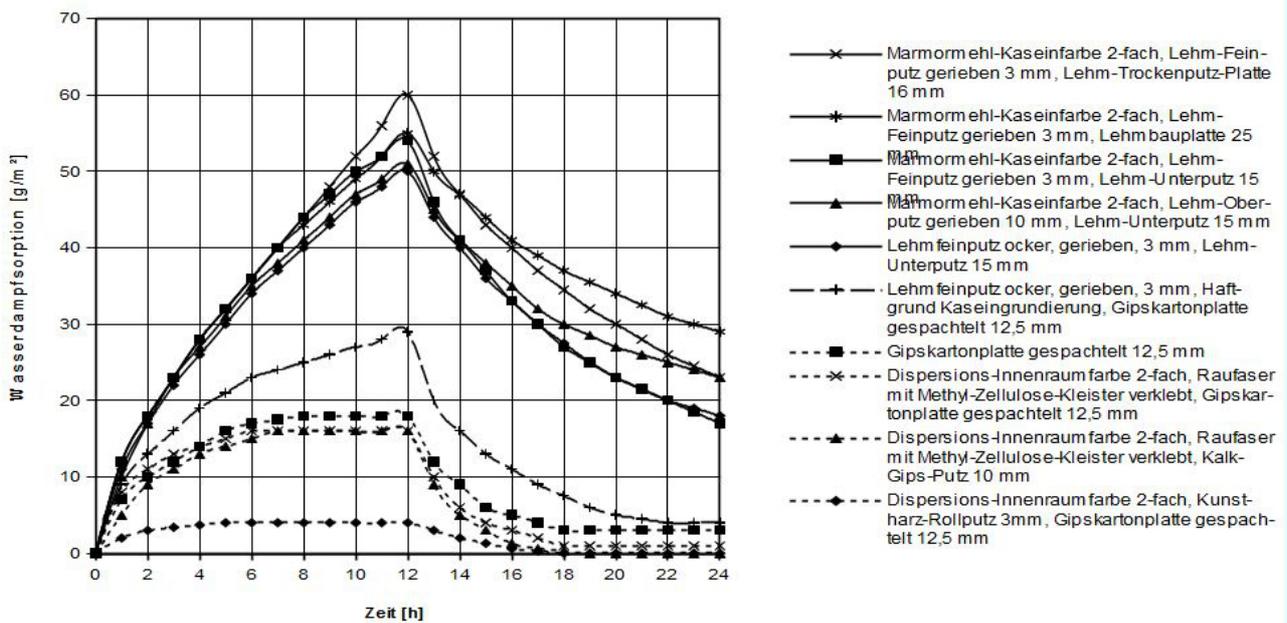
<http://www.claytec.de/produkte/bautechniken.html>

2.2 Warum wird heute mit Lehm gebaut?

Warum gibt es eine geraume Anzahl von soliden, mittelständischen Unternehmen, die Lehmbaustoffe produzieren und andere, die sie verarbeiten? Nicht wenige leben ausschließlich von Bauen mit Lehm. Es gibt fünf Hauptgründe für die Entscheidung für Lehmbaustoffe:

1. Raumklima und Wohngesundheit
2. Ästhetik und Oberflächen
3. Bautechnische bzw. bauphysikalische Vorteile
4. Umweltverträglichkeit
5. Denkmalpflege

Zu 1. In Bezug ein gutes Raumklima – das sollte die oberste Pflicht der Architekten und Ingenieure sein – sind Holz und Lehm allen anderen Raum umschließenden Baustoffen um Längen überlegen.

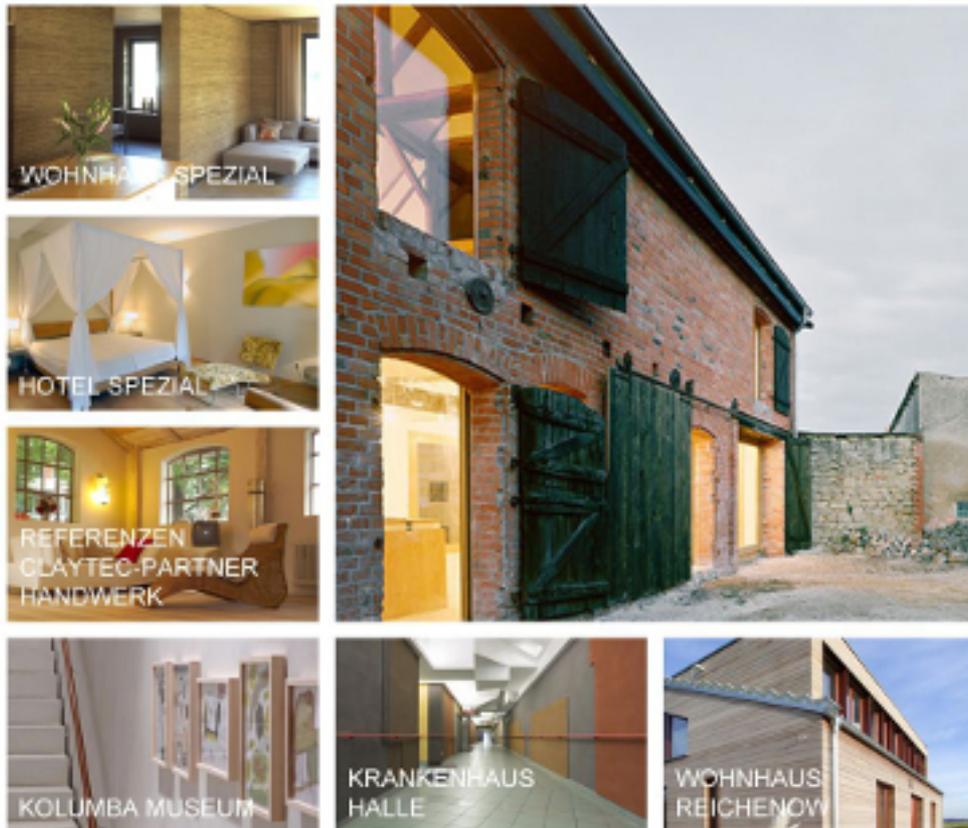


Wasserdampfadsorption von Oberflächenaufbauten bei 50/80/50 % rel. Luftfeuchte

Zu 2. Lehmabaustoffe bieten eine eigene und doch auch vielfältige Ästhetik. Die Oberflächen strahlen eine eigene, harmonische Natürlichkeit aus, solange sie nicht mit künstlichen Zusätzen vermischt werden. Die Bandbreite erstreckt sich vom Charme eines Jahrhunderts alten Fachwerkhäuses, bis zum modernen Museum.

Zu 3. Die guten Eigenschaften in puncto Wasserdampfadsorption und kapillarer Leitfähigkeit haben vielfältige Vorteile im modernen Bauen mit großen Dämmstärken und luftdichten Außenhüllen. Es ist sicher zu viel gesagt, dass Lehmputze von bestimmter Stärke Be- und Entfüllungsanlagen überflüssig machen, doch gibt es aktuell laufende, EU-geförderte Forschungen, die dies zum Thema haben. Man kann davon ausgehen, dass Lehmputze die Dimensionierung dieser Anlagen verändern können.

Ein weiteres bauphysikalisches Thema ist die Innendämmung, die nur mit dem Einsatz von kapillarleitfähigen und wasserdampfsorptionsfähigen Materialien zuverlässig funktioniert. Dazu kommen wir in einem weiterem Vortrag morgen.



<http://www.claytec.de/referenzprojekte.html>

Zu 4. Die Umweltverträglichkeit wird u.a. durch NaturePlus bestätigt. Lehmbaustoffe können ohne Qualitätsverlust wiederverwendet werden. Und das nach Jahrhunderten und so oft Sie wollen. Lehm- baustoffe sind diejenigen Massivbaustoffe mit dem geringsten Primärenergieverbrauch. Es ginge hier zu weit in die Einzelheiten zu gehen. Schauen Sie sich bei www.natureplus.de um.

Zu 5. Zum Thema Denkmalpflege braucht an dieser Stelle nicht viel gesagt zu werden. Da vermu- tet man ja eh alten Lehm. Im Fachwerkbau sind z.B. Leichtlehmsteine, vermauert mit Lehmmörtel, die idealen Materialien. Die Kombination Lehm und Holz ist für die Dauerhaftigkeit der Holzkon- struktion die best mögliche.

3 Relevanz für die Gebäudebewertung

Zitat eines Lehmbaustoffproduzenten: „Wenn wir die Kapazitäten von Knauf hätten, wären wir mit

unserer Jahresproduktion am 2. Januar um 14 h fertig. Und das hat nur so lange gedauert, weil der 1. Januar ein Feiertag ist.“ Gut, die Relevanz von Lehmstoffen ist für den sachverständigen Gutachter also eher gering. Andererseits scheint es ja gute Gründe für das Bauen mit Lehm zu geben, weshalb es ein wachsender Markt ist.

Gleichzeitig ist das Thema ökologische Nachhaltigkeit ein stetig wichtigeres Qualitätsmerkmal. Das wird an der Wertermittlung von Gebäuden nicht spurlos vorbei gehen. Denken Sie allein an das Thema von als Sondermüll zu entsorgender Baustoffe. Das kann teuer werden und – sollte – in der Wertermittlung berücksichtigt werden. Lehmstoffe sind in diesem Sinne wertsteigernd.

Ebenso das Thema Wohnklima, Wohngesundheit. Die Zahl der durch Baustoffe ausgelösten Allergien wächst beängstigend. In meiner täglichen Beratungspraxis habe ich im Schnitt etwa alle zwei Wochen mit einem konkreten Fall zu tun, bei dem es nötig ist Allergie auslösende Baustoffe durch Lehmstoffe zu ersetzen. Bisher ist es unbekannt, dass Lehmstoffe Allergien auslösen können. Dagegen können sie Schadstoffe aus der Luft binden. Also – sollte – auch das Thema Wohngesundheit den Gebäudewert beeinflussen. Damit bekommt auch der Lehmbau eine größere Relevanz.

4 Regeln und Normen im Lehmbau

Für den Sachverständigen ist es wichtig die einschlägigen Regeln und Normen zu kennen. Er kann sicher nicht alle auswendig „vorbeten“, aber er sollte wissen, dass es sie gibt und wo sie zu finden sind. Glücklicherweise sind das im Lehmbau noch nicht allzu viele. Wissen sollten Sie, dass es den Dachverband Lehm gibt (www.dachverband-lehm.de). Er hat die „Lehmbau-Regeln“ als verbindlich anerkannten Stand der Technik definiert und herausgegeben. Er hat zusätzlich technische Merkblätter zur Verarbeitung von Lehmstoffen veröffentlicht, auf die sich ebenfalls berufen werden kann. Der Dachverband Lehm war es auch, der die seit Mitte 2013 gültigen DIN-Normen für Lehmstoffe entwickelt hat.

Die Lehmbau DIN-Normen definieren Produkteigenschaften von industriell produzierten Lehmstoffen. Sie gelten also nicht für örtlich hergestellte Baumaterialien aus Lehm. Es sind die folgenden drei Normen:

Lehmsteine – DIN 18945

Lehmmauermörtel – DIN 18946

Lehmputzmörtel - DIN 18947

Erlauben Sie mir es an dieser Stelle etwas langweilig zu finden mit Ihnen die Normen im Einzelnen „durchzukauen“. Mir ist es hier wichtig, wie schon gesagt, dass Sie wissen, dass es sie gibt für den Fall, dass Sie sie benötigen. Hier sind beispielhaft die in der DIN 18947 festgelegten Materialeigenschaften für Lehmputzmörtel dargestellt.

	Lehm-Unterputz	Lehm-Oberp. grob	Lehm-Oberp. fein	Lehmputz Mineral 20	Lehmputz Mineral 16
Volledeklaration	Lehm, Sand, Stroh	Lehm, Sand, Stroh	Lehm, Sand, Perlite, Flachs	Lehm, Sand	Lehm, Sand
Korngruppe, Überkorngr.	0/4, < 8 mm	0/2, < 7 mm	0/1, < 2 mm	0/4, < 5 mm	0/2, < 5 mm
Fasern	Gerstenstroh bis 30 mm	Gerstenstroh bis 10 mm	Flachs bis 15 mm	-	-
Auftragsdicke	8-15 mm (ggf. 35 mm)	7-10 mm	2-3 mm	5-20 mm	5-20 mm
Trocknungsgeschwindigkeit	2 %	2 %	4 %	2 %	2 %
Festigkeitsklasse	S III	S II	S II	S II	S II
Biegezugfestigkeit	0,7 N/mm ²	0,7 N/mm ²	1 N/mm ²	1 N/mm ²	1 N/mm ²
Druckfestigkeit ¹	1,5 N/mm ² (≥ 1,5)	2,0 N/mm ² (≥ 1,5)	2,0 N/mm ² (≥ 1,5)	3,5 N/mm ² (≥ 1,5)	2,5 N/mm ² (≥ 1,5)
Haftfestigkeit ¹	0,10 N/mm ² (≥ 0,1)	0,15 N/mm ² (≥ 0,1)	0,25 N/mm ² (≥ 0,1)	0,20 N/mm ² (≥ 0,1)	0,20 N/mm ² (≥ 0,1)
Abrieb ¹	-	0,6 g (≤ 0,7)	0,1 g (≤ 0,7)	0,1 g (≤ 0,7)	0,1 g (≤ 0,7)
Rohdichteklasse	1,8	1,8	1,8	2,0	2,0
Wärmeleitfähigkeit	0,91 W/m-K	0,91 W/m-K	0,91 W/m-K	1,1 W/m-K	1,1 W/m-K
µ-Wert	5/10	5/10	5/10	5/10	5/10
Wasserdampfadsorp.	WS III				
Baustoffklasse	B2 ²	B2 ²	A1	A1	A1

¹ Werte in Klammern Forderung zur Einordnung in die höchste Festigkeitsklasse S III
² Bessere Einordnung vorbehaltlich brandschutztechnischer Belegprüfungen möglich (Lehmbau Regeln DVL 2009, S. 97)

<http://www.claytec.de/produkte/baustoffe-nach-din.html>

Neben den Lehmbau-Regeln des Dachverband Lehm kommen wir Sachverständige auch nicht um das aktuelle Standardwerk des Lehmbaus „Lehmbau-Praxis“ von Röhlen und Ziegert in einer zweiten und aktualisierten Ausgabe herum (s.u.). Hier definiert sich der Stand der Praxis.

5 Fazit

Jetzt wissen Sie, dass der Lehmbau keineswegs nur in der Denkmalpflege zu finden ist oder sonst besser entfernt wird. Ein gutes Beispiel für solchen Unsinn war das Ausmauern von Fachwerk mit Porenbetonsteinen. An sich ist ja nichts gegen diese Mauersteine zu sagen, nur im Fachwerk haben sie sich nicht bewährt. Sie haben die im Fachwerkbau unvermeidlich eindringende Feuchtigkeit zu lange gehalten, so dass das Holzfachwerk über die Jahre Schaden nahm. Wenn die Gefache mit Lehm ausgefacht werden, geschieht das umgekehrte: Das Holz wird geschützt, weil die Feuchtigkeit vom Holz kapillar weggesogen wird und durch den Lehm die Wand wieder verlässt – ein guter, nicht sperrender Luftkalkputz außen vorausgesetzt.

Analog gilt das natürlich auch für moderne Bauweisen. Ich selbst habe 1993 mein erstes Holz-Lehm-Haus geplant und gebaut. Seitdem ist in jedes weitere wenigstens ein Lehmdesignputz einge-

setzt worden. So auch hinter dieser Solarfassade eines Unternehmens für Werkzeuge für die Gas- und Wasserinstallation.



Vorher



Nacher

Hätten Sie hier Lehmbaumstoffe vermutet? Die Wände des Treppenhaus sind alle mit Tierrafino Lehmfinish als Sichtflächen gestaltet. Er brennt nicht und lässt sich bei Verschmutzungen leicht nachwischen und so sauber halten. Frühestens nach zehn Jahren ist die Notwendigkeit einer Renovierung zu prüfen. Nicht selten wird dabei der Renovierungstermin verschoben, weil er doch noch nicht nötig ist. Ein Aspekt, der bei der Wertermittlung nicht unerheblich sein kann.

Zum Schluss noch der Literaturhinweis zu den bereits genannten Standardwerken im Lehmbau:

