

Bauen mit Lehm

ein alter Baustoff wird wieder- entdeckt

Vorwort

Lehmbau - zu allen Zeiten und in aller Welt

Lehmbautechniken sind schon seit mehr als 9000 Jahren bekannt. In allen alten Kulturen wurde Lehm nicht nur für den Wohnbau, sondern auch für Kultgebäude oder Befestigungsanlagen verwendet. So bestand die Chinesische Mauer ursprünglich fast ausschließlich aus Stampflehm, erst später wurde sie mit Natur- und Ziegelsteinen verblendet. Auch der Kern der Sonnenpyramide in Mexiko besteht aus 2 Millionen Tonnen Stampflehm und die Stadt Ur ist als drei Meter dicke Lehmschicht archäologisch nachweisbar. In holzarmen Klimazonen entstanden im Laufe der Zeit Mauertechniken, die Gewölbekonstruktionen für Gebäude ohne Holzbalken ermöglichten, nur durch den kunstvollen Einsatz von ungebrannten Lehmsteinen. Und wer kennt nicht die faszinierende Architektur jemenitischer Städte oder die Beschaulichkeit deutscher Fachwerkhäuser?

Daß in Deutschland vor vielen tausend Jahren Lehm als Füllmaterial von Palisaden- und Flechtwerkwänden üblich war, belegen mehrere Funde. Im Mittelalter wurde Lehm dann überwiegend für die Ausfachung und das Verputzen von Fachwerkhäusern sowie als Brandschutz für Strohdächer verwendet. Doch auch in massiver Stampflehm Bauweise wurden mehrgeschossige Häuser errichtet, die schon Jahrhunderte überdauert haben. Auch in Südtirol wurde mehr Lehm verwendet als man denkt; fast jedes Dorf hatte seine Lehmgrube und daraus wurde Material für Mörtel und Putz gewonnen. Lehm wurde in Zwischenböden eingestampft oder in Trennwänden als Bewurf eingearbeitet.

Diese alten, fast vergessenen Lehmbautechniken liegen heute wieder im Trend, denn in vielen Staaten Europas (Deutschland, Belgien, Frankreich, Schweiz, Italien) werden vermehrt Häuser aus diesem einfachen, gesunden Baustoff hergestellt.

Erich Romen
Vorsitzender des AFB

Lehm ist ein ganz besonderer Baustoff

Lehm ist ein Verwitterungsprodukt aus der Gesteinsschicht unserer Erde und besteht aus einem Gemisch aus Ton, Schluff (Feinsand) und Sand, das mit größeren Gesteinspartikeln (Kies, Gestein) sowie mit organischem Material (Humus) durchsetzt sein kann. Der Ton wirkt als Bindemittel für die übrigen Bestandteile.

Je nachdem wie stark der Tonanteil ist, spricht man von magerem oder fettem Lehm.

Lehm bindet Wasser. Kommt Ton mit Wasser in Berührung, so wird er plastisch verformbar. Trocknet er aus, dann verdunstet das Anmachwasser und der Lehm wird wieder fest. Diese Eigenschaften machen ihn für die verschiedenen Lehmbautechniken tauglich. Um seine Eignung für bestimmte Bauteile bzw. Techniken festzustellen, muß man aber seine Zusammensetzung kennen. Verschiedene Tests und Prüfverfahren lassen auf seine Eigenschaften schließen.

Ein paar Gründe, um mit Lehm zu bauen

Lehm schafft ein gutes Raumklima.

Er kann relativ viel Feuchtigkeit aufnehmen und diese bei Bedarf wieder an die Raumluft abgeben.

Lehm speichert Wärme

Als schwerer Baustoff speichert Lehm Wärmeenergie und erhöht die Behaglichkeit im Raum.

Lehm ist als Baustoff ökologisch unbedenklich

Er benötigt bei der Aufbereitung und Verarbeitung sehr wenig Energie. Außerdem ist er stets wiederverwendbar. Häufig fällt er als Aushubmaterial auf der Baustelle an oder kann aus der näheren Umgebung antransportiert werden.

Lehm eignet sich für den Selbstbau

Mit Hilfe einer fachkundigen Person können Lehmbauarbeiten in der Regel von angeleiteten Laien ausgeführt werden. Diese Techniken sind jedoch arbeitsaufwendig.

Lehm konserviert Holz

Bedingt durch seine geringe Gleichgewichtsfeuchte werden Holz und andere organische Stoffe, die von Lehm umgeben sind, entfeuchtet bzw. trockengehalten, so daß diese nicht von Pilzen oder Insekten befallen werden.

Lehm bindet Schadstoffe

Er absorbiert in Wasserdampf gelöste Schadstoffe und schlechte Gerüche.

Lehm läßt sich leicht reparieren

Risse und Unebenheiten können schnell glattgestrichen werden. Außerdem lassen sich Leitungen und Rohre gut verlegen.

Lehm ist ein guter Schallschlucker

Als schweres Baumaterial eignet er sich gut zur Schalldämmung.

Lehm regt zur kreativen Gestaltung an

Er fordert durch seine Formbarkeit den kreativen Umgang mit ihm geradezu heraus.

Doch im Vergleich zu den übrigen, industriell gefertigten Baustoffen hat Lehm noch drei Nachteile aufzuweisen:

Lehm ist heute kein genormter Baustoff

Je nach Fundort weist Lehm unterschiedliche Eigenschaften auf. Man muß also seine Zusammensetzung kennen und gegebenenfalls durch Zusätze verändern. (1971 wurde die Lehm-Bau-DIN (Deutsche Industrie-Norm) abgeschafft; eine neue wird zur Zeit erarbeitet).

Lehm schwindet beim Austrocknen.

Durch die Verdunstung des Anmachwassers reduziert sich sein Volumen, es entstehen „Trocken-“, bzw. „Schwindrisse“ die nachgearbeitet werden müssen.

Lehm ist nicht wasserfest.

Er muß vor Regen und Frost geschützt werden. Das kann durch konstruktive Maßnahmen (Dachüberstand, Spritzwassersockel, horizontal Isolierung gegen aufsteigende Nässe) und durch entsprechende Oberflächenbehandlungen (Anstriche, Putze, Hydrophobierung) erreicht werden.

Verschiedene Lehmbautechniken

Grundsätzlich wird beim Lehm-Bau zwischen zwei Techniken unterschieden:

- a) Als Naßlehm wird er in feuchtem, formbaren Zustand als Bewurf in ein Geflecht eingearbeitet oder im Stampflehmverfahren in eine Schalung geschüttet und mit einem Stampfer angedrückt. Diese Techniken können nur von Frühjahr bis Herbst ausgeführt werden, wobei eine Trocknungszeit von 3 bis 12 Wochen einzuplanen ist. Mit ca. 2000 kg/m^3 Rohdichte gilt Lehm als schwerer Baustoff. Durch Zuschläge von Strohhäcksel, Hobelspäne oder Hackschnitzel kann das Gewicht jedoch bis auf ca. 600 kg/m^3 reduziert werden. Auch mineralische Zuschläge wie Blähton oder Bims finden Verwendung.
- b) In Form von luftgetrockneten, ungebrannten Elementen (Lehmstein und -platten) wird er für Mauerwerk und zur Ausfachung von Holzkonstruktionen verwendet. Strohlehmziegel und luftgetrocknete Massivlehmsteine können entweder auf der Baustelle direkt hergestellt oder im Handel erworben werden.

Leichtlehm als Dämmmaterial

Aufgrund seiner bauphysikalischen Eigenschaften eignet sich insbesondere Leichtlehm auch gut zur Dämmung von Decken, Dächern und Wänden. Leichtlehm ist, verglichen mit den üblichen Dämmstoffen, durch das höhere Gewicht auch wärmespeichernd und bietet damit ein ausgeglichenes Raumklima und sehr guten sommerlichen Wärmeschutz. Leichtlehm ist mit einer Rohdichte von $300 - 400 \text{ kg m}^3$ herstellbar, der eine Wärmeleitfähigkeit von $\lambda 0,10$ bis $0,12 \text{ W/mK}$, eine Wärmespeicherfähigkeit von $c 400-500 \text{ kJ/m}^3\text{K}$ und einen Wasserdampfdiffusionswiderstand von $\mu 2/5$ aufweist. Zur nachträglichen Dämmung von Außenwänden z.B. bei Altbausanierung kann eine „Innenschale“ aus Leichtlehm angebracht werden; dadurch wird die Wärmedämmung verbessert und im Raum Behaglichkeit durch höhere Oberflächentemperatur erreicht.

Lehmputze innen und außen

Als Putz bezeichnet man die aus Lehm-, Kalk- oder Zementmörtel bestehende Außenhaut der Fassaden und Innenwände; er dient in erster Linie zum Schutz des Mauerwerks. Da Lehm ein weicher Baustoff ist, kommen als Putzmaterial nur Lehm oder Kalk in Frage. Auch Lehmputz muß natürlich gegen eindringende Feuchtigkeit geschützt werden. Für den Lehmputz an Außenwänden erreicht man diesen Witterungsschutz durch Kaseinzusätze oder Kalk-Kasein-Anstriche. Lehmputz kann auch auf andere Baumaterialien aufgetragen werden.

Ein Lehmhaus für mich – wie gehe ich dabei vor?

Durch die Lektüre einschlägiger Fachbücher und den Besuch eines Lehmhaus-Seminars kann man sich erst einmal allgemein zum Thema Lehmhaus informieren.

Die Teilnahme an Besichtigungsfahrten zu Lehmhausprojekten ermöglicht auch den persönlichen Kontakt mit den Bewohnern.

Dem folgt die Kontaktaufnahme mit Lehmhaus-Fachleuten und ein Beratungsgespräch mit Grundstücksbesichtigung. Dabei wird auch überprüft, ob das Aushubmaterial verwendet werden kann und die Lehmhaustechnik festgelegt.

Die Planung des Lehmhauses erfordert eine gute Zusammenarbeit aller am Projekt Beteiligten und sollte sich in bedächtigter Weise entwickeln. Die Kosten eines Lehmhauses stimmen in etwa mit denen eines üblichen Hausbaues überein. Die Wohnqualität übertrifft jedoch jene herkömmlicher Konstruktionen bei weitem.

Literaturhinweise:

Minke Gernot:

Lehmbau-Handbuch, ökobuch Verlag, Staufen bei Freiburg 1994

Leszner Tamara, Stein Ingolf:

LehmFachwerk - Alte Technik neu entdeckt, Verlag R. Müller, Köln 1987

Schillberg Klaus, Knieriemen Heinz:

Naturbaustoff Lehm - Moderne Lehmbautechniken in der Praxis - Bauen und sanieren mit Naturmaterialien, AT Verlag Aarau/Schweiz 1993

Volhard Franz:

Leichtlehmbau - Alter Baustoff - neue Technik, Verlag C.F. Müller Heidelberg 1995

Impressum

@ **AFB** - Arbeiter-, Freizeit- und Bildungsverein
Pfarrhosraße 60/a, I - 39100 Bozen
Tel: 0471/254199, info @afb-efs.it