

FACHBEITRAG

Sanierung und Restaurierung mit dem Baustoff Lehm



Fachwerkhaus vor der Sanierung. Foto: conluto

Geologisch betrachtet ist Lehm eine Mischung aus Sand, Schluff und Ton, entstanden durch Verwitterung aus festen und lockeren Gesteinen. Es gibt sandige und fette, also sehr tonreiche Lehme. Lehm kann nicht direkt aus dem Boden verarbeitet, sondern muss noch weiter aufbereitet werden, um seine spätere Funktion als Baustoff erfüllen zu können.

Als Baustoff ist Lehm seit über 9000 Jahren bekannt und noch heute lebt etwa ein Drittel der Weltbevölkerung in Häusern aus Lehm. Nach 1950 wurde der Lehm durch neu entwickelte Baustoffe weitestgehend verdrängt, doch seit den 1980er-Jahren ist Lehm als ökologischer Baustoff wieder im Kommen. Für die Denkmal- und Fachwerksanierung war, ist und bleibt Lehm unverzichtbar.

Welche Vorteile hat Lehm?

Kaum ein anderer Baustoff vereint so viele positive Eigenschaften für die Bausubstanz, den Verarbeiter und schließlich für die Menschen, die in einem mit Lehm restaurierten Gebäude wohnen.

Werden Holz und Lehm kombiniert, kann man davon sprechen, dass Lehm Holz konserviert. Da die Gleichgewichtsfeuchte von Lehm bei höchstens sechs Gewichtsprozent liegt, werden Hölzer, die in Verbindung mit Lehm eingebaut werden, trocken gehalten. Die Gleichgewichtsfeuchte bei trockenem Holz liegt selten unter 9%, bei Bauholz oft über 12%. Der Lehm entzieht dem Holz Feuchtigkeit und verhindert dadurch den Befall durch Pilze und Insekten. Somit wirkt Lehm außerdem fungizid und insektenabweisend.

Lehmbaustoffe wirken regulierend auf die Raumluftfeuchte. Die relative Luftfeuchtigkeit von 40% sollte in Wohnräumen nicht unterschritten, und 70% nicht überschritten werden. Wände aus Lehmputz regulieren selbstständig auf völlig natürliche Weise das Raumklima, sie nehmen Raumluftfeuchtigkeit auf und geben sie automatisch

wieder ab, sodass sich diese auf ein gesundes Raumklima einpendeln kann.

Außerdem binden die im Lehm enthaltenen Tonminerale verschiedenste Geruchs- und Fremdstoffe und ziehen aufgrund ihrer antistatischen Eigenschaften kaum Staub an. Lehm ist ein mineralischer und ökologischer Baustoff. Er ist frei von Schadstoffen und für den Verarbeiter hautfreundlich. Lehmputz hat einen pH-Wert von 7 und ist als neutral einzustufen. Werte über 7 zeigen, dass die Substanzen immer alkalischer (Lauge) werden und Werte unter 7 weisen darauf hin, dass die Substanz immer saurer (Säure) wird. Dementsprechend können die Lehmputze im Gegensatz zu den konventionellen Baustoffen wie Kalk oder Gips ohne Schutzmaßnahmen verarbeitet werden.

Der Energiebedarf für die Lehmverarbeitung ist sehr gering. Gemäß gängiger Bauwerksbewertungssysteme ist das CO₂-Äquivalent von erdfeucht geliefertem Lehmputz unter 10% im Vergleich zu einem Putzsystem auf Zementbasis. Da sich Lehmstoffe nur aus ökologischen Bestandteilen zusammensetzen, sind sie nach ihrer Verwendung auch wieder vollständig recycelbar. Lehm verfestigt sich, indem er abtrocknet und nicht hydraulisch abbindet. Durch Zugabe von Wasser wird er wieder plastisch und formbar, was ihn zu einem sehr reparaturfreundlichen und immer wieder verwendbaren Baustoff macht.

Eine Eigenschaft, die Lehm für die Innendämmung in Baudenkmälern besonders interessant werden lässt, ist seine kapillare Leitfähigkeit und Diffusionsoffenheit. Die Kapillarität ist ein entscheidender Faktor für die Funktionsfähigkeit offener Innendämmsysteme. Eine

kapillare Austrocknung auch nach innen ist für den Wandaufbau sehr wichtig.

Was sind typische Einsatzbereiche in der Sanierung?

In der Sanierung ist Lehm schwerpunktmäßig als historischer Innenputz, im Bereich der Innendämmung oder auch in Ausfachungen zu finden. Weitere Anwendungsgebiete sind das Verputzen von Wänden und Decken mit Lehmputzmörteln oder das Ausfachen mit Leichtlehmsteinen. Die Tatsache, dass Lehm konserviert, ist natürlich gerade im Fachwerkbereich von großem Vorteil. Ursprünglich bestanden Gefache aus Staken (armlange Stangen), Geflecht und Strohlehmwurf. Der hierfür benötigte Strohlehm ist etwas mager-



Flechtwerk mit Lehmwurf. Foto: conluto

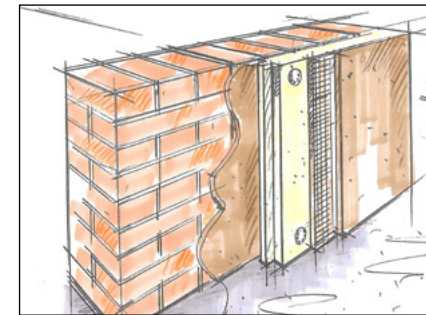
rer, da dieser beim Trocknen nicht so sehr schrumpft. Er ist mit Stroh vermischt, um sich mit den Weidenstaken besser verbinden zu können. Heute gibt es abgefüllten Strohlehm in branchenüblichen Gebinden, der vom Baustoffhändler direkt zur Baustelle geliefert wird. So spart der Verarbeiter Zeit und hat gleichzeitig eine enorme Arbeitserleichterung. Strohlehm

bietet sich vor allem für die Reparatur alter Ausfachungen an. Für Gefache, die komplett erneuert werden müssen, gibt es Leichtlehmsteine. Diese können als fertig produzierte Palettenware vom Baufachhändler bezogen werden. Das Ausfachen mit Leichtlehmsteinen ist auch eine historische Ausfachungsart, allerdings etwas jünger als die Variante mit Strohlehm. Baumaterial aus Lehm ist kein Heilmittel per se. Auch in der Denkmalpflege gilt es gewisse Bauvorschriften zu beachten. Gemäß der DIN für Lehmsteine sind diese in verschiedene Anwendungsklassen unterteilt.

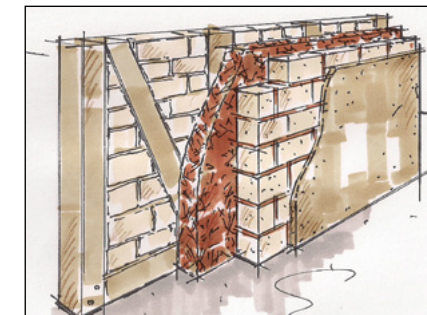
Dämmen mit Lehm

Ein weiteres Einsatzgebiet für Lehmstoffe ist die energetische

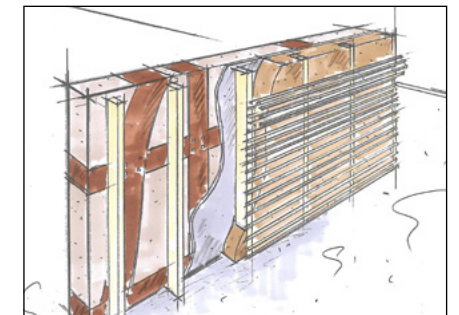
Sanierung. Hierbei sind gerade denkmalgeschützte Gebäude eine große Herausforderung. Diese müssen energetisch saniert werden, ohne die geschützte Substanz zu gefährden. Für die innenseitige Dämmung der Außenwände mit Lehmstoffen eignen sich drei verschiedene Systeme, die sich deutlich voneinander unterscheiden. Es handelt sich um die



Innendämmung mit Holzfaserdämmplatten.



Innendämmung mit Einbau einer geschütteten und verdichteten Innenschale aus Blähton-Leichtlehm.



Innendämmung mit einer Innenschale aus Leichtlehmsteinen.

Lehm ist einer der ältesten Baustoffe der Welt. Im Lehm treffen sich Historie und Modernität.

Innendämmung mit Holzfaserdämmplatten, den Einbau einer geschütteten und verdichteten Innenschale aus Leichtlehm und die Dämmung mit einer Innenschale aus Leichtlehmsteinen. Wichtig ist in jedem Fall, dass die Diffusionsfähigkeit, die Kapillarität und die Homogenität der gedämmten Wand nicht beeinflusst werden. Beim Anbringen einer innenseitigen Dämmung ist deshalb stets der gesamte Wandaufbau mit seiner Bausubstanz zu beachten. Welches Dämmsystem ideal ist, entscheidet sich aufgrund vieler verschiedener Kriterien. Da-runter fallen unter anderem mögliche Auflagen der Denkmalbehörde, die Wandbeschaffenheit (Schlagregendichtigkeit) und die Anforderungen an den Dämmwert.

Holzfaserdämmplatten eignen sich vor allem, wenn ebene Flächen gedämmt werden sollen. Diese Art der Dämmung erreicht bereits bei einer Stärke von 40 mm einen U-Wert von ca. 0,67 W/(m²K) für Fachwerkbauten mit Sichtfachwerk. Die Holzfaserplatten werden mit Lehmputzmörteln kombiniert -

auch diese gibt es in erdfeuchten oder trockenem Zustand, abgefüllt in Säcken zu 25 kg oder Big Bags zu 1.200 kg. Die meisten Lehmputzmörtel sind maschinengängig, entweder mit offenen oder geschlossenen Putzmaschinensystemen.

Sollte es sich bei der Fachwerksanierung um eine Totalsanierung handeln oder soll eine stark unebene Fläche gedämmt werden, empfiehlt sich das Anbringen einer Innenschale aus Leichtlehmsteinen. Vor der Fachwerkwand wird eine Schale aus Leichtlehmsteinen errichtet. Der Hohlraum wird anschließend mit einem Blähton-Leichtlehm ausgefüllt. Die hierbei eingesetzte Schütttechnik füllt Hohlräume, Ritzen und Spalten, gleicht Unebenheiten und Vorsprünge aus und erreicht mit einer Dämmstärke von 15 cm einen U-Wert von ca. 0,65 W/(m²K).

Eine der ältesten Dämmungen ist die mit Leichtlehm-mischungen. Hierbei dient der Lehm als Bindemittel für mineralische oder organische Leichtzuschläge. Schon

früh wurden diese Mischungen als Füllmaterial in einem Ständerwerk eingesetzt. Heute werden Leichtlehme nur noch selten als Füllmaterial zwischen der Holzkonstruktion verarbeitet, sondern als innenseitige Dämmung verwendet.

Als Zuschlagstoff kommt beispielsweise Blähton als mineralischer Bestandteil zum Einsatz. Dieser hat gegenüber dem Zuschlagstoff Holz den Vorteil, dass er schneller trocknet. Leichtlehme sind plastische, gut modellierbare Baustoffe, die als Innendämmung zwischen einer Außenwand und einer verlorenen Schalung (d.h. am Bauteil verbleibenden Schalung) feucht eingebracht und verdichtet werden. Der Abschluss einer jeden Sanierung bildet die Oberfläche, die auch wichtige Funktionen wie Sorption und Diffusionsoffenheit erfüllen muss. Der Lehmputzmörtel als Unter- oder Oberputz bietet hier ausreichend Möglichkeiten. Neben den verschiedenen Gebindegrößen haben sich auch Produkte mit und ohne pflanzliche Zuschläge ent-



Lehm ist Natur pur. Seine vielen positiven Eigenschaften machen ihn zu einem unverzichtbaren Baustoff bei der Sanierung und Restaurierung von denkmalgeschützten Gebäuden und Fachwerkhäusern. Aber auch in die moderne Architektur der Gegenwart – wie etwa in Verwaltungs- oder Museumsbauten – findet Lehm immer mehr Einzug. Skizzen/Fotos: conluto

wickelt, mit groben oder feinen Sanden. Somit lassen sich raue Oberflächen putzen oder auch sehr glatte, die dann konsequenterweise mit diffusionsoffenem Finish wie farbigen Lehm-Edelputzen oder Lehmfarben versehen werden können. Viele Hersteller haben in den letzten Jahren farbige Oberflächenserien entwickelt. Allerdings bieten nur wenige ein ausgewähltes Farbportfolio ohne Zugabe von Pigmenten an. Gerade durch die Oberflächengestaltung fällt es leichter, Denkmalbesitzern den Baustoff Lehm wieder näherzubringen. Denn Lehm ist nicht „braun und unmodern“ – vielmehr treffen sich im Lehm Historie und Modernität.

Fazit

Alter Baustoff - neu belebt. Durch die nachhaltige Renaissance des Baustoffs Lehm findet seine Aufbereitung heute unter modernsten Bedingungen und neuesten Erkenntnissen statt. Die Produktionsqualität ist gleichbleibend. Lehm

wird vom Hersteller fertig abgefüllt und ist über Baustoffhändler zu beziehen. Einige Lehmbaustoffhersteller haben sich für die DIN im Lehmbau stark gemacht. Sie ist bereits zum August 2013 in Kraft getreten und gibt Verarbeitern die Sicherheit, die jeweils richtigen Baustoffe zu verwenden. Letztendlich überträgt sie die Verantwortung für die Qualitätsicherheit des Produktes vom Verarbeiter auf den Hersteller.

Das Verarbeiten von Lehm ist moderner und bequemer geworden. Es haben sich neue Produkte am Markt etabliert wie z. B. Lehmfarben, Lehmputz und tragende Lehmsteine, mit denen eine Sanierung konsequent durchgeführt werden kann. Zur Verkleidung von Wänden und Decken bieten sich Lehmputzplatten an. Der Hersteller garantiert dafür, dass Lehmputzmörtel auch putzmaschinengängig sind. Die Verarbeitung ist dadurch wesentlich zeitsparender und effizienter geworden. Der Lehmbaustoff erzielt dadurch eine weiter wachsende Akzeptanz.