

Baustoff Lehm

Lehm und Holz sind die ältesten Baustoffe der Menschheit. Lehm ist ein Gemisch aus Sand, Schluff und Ton, das feucht in Form gebracht und anschließend getrocknet wird. Im Gegensatz zu Kalk und Zement, findet beim Trocknen von ungebranntem Lehm keine chemische Reaktion statt. Dadurch ist ungebrannter Lehm bei erneuter Wasserzugabe wieder plastisch und formbar. Der im Lehm enthaltene Ton agiert als Bindemittel. Lehm gilt mit hohem Tonanteil als „fett“ und mit geringem Tonanteil als „mager“. Zur Verbesserung der Wärmedämmung und der mechanischen Eigenschaften kann dem reinen Lehm Stroh zugesetzt werden. Das Stroh verbessert als Armierung die duktilen Eigenschaften des Lehms und verringert die Rissbildung.



Nach den Weltkriegen wurden in Deutschland, im Wesentlichen aufgrund des Fehlens anderer Materialien, viele Häuser aus Lehm errichtet. Bereits nach wenigen Jahren standen wieder ausreichend alternative Materialien zur Verfügung und die Lehm-bauweise verlor an Bedeutung. Dennoch wohnen in Deutschland etwa zwei Millionen Menschen in Lehmgebäuden, meist Fachwerkbauten, deren Gefache zum Raumabschluss mit Lehm ausgekleidet sind. Darin ist der Lehm entweder als Lehmstein mittels Lehmmörtel vermauert oder als klebefeuchte Mischung mit Stroh eingebracht. Der Lehm schützt das Holz vor Pilzen und Schädlingen, indem er dem Holz überschüssige Feuchtigkeit entzieht. Tragende Lehmwände werden aus getrockneten Lehmsteinen oder durch Lehmstapfbau hergestellt. Dabei wird die erdfeuchte Lehmmischung in eine Schalung eingebracht und verdichtet.

Die Herstellung von Lehmbauten wurde im Jahr 1944 in der Lehmbauordnung erst-

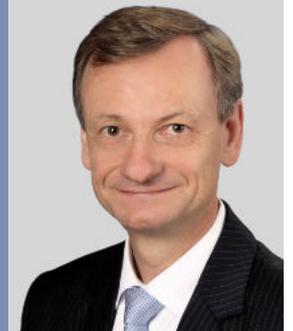
mals geregelt. Zehn Jahre später entstanden weitere Normen für den Lehm-bau. 1971 wurden alle Normen zum Lehm-bau aufgrund geringer wirtschaftlicher Bedeutung dieser Bauweise ersatzlos zurückgezogen. Im Jahr 1997 stellte der Dachverband Lehm e.V. neu erarbeitete Regelungen als „Lehm-bau Regeln“ vor. Inzwischen gibt es wieder mehrere Normen über den Lehm-bau und ausgewählte Lehmprodukte. Die Lehm-bau Regeln [2] sind in Baden-Württemberg mit der VwV TB für Wohngebäude der Gebäudeklasse 1 und 2 mit höchstens zwei Vollgeschossen bauaufsichtlich eingeführt worden.

Der Baustoff Lehm besitzt eine Reihe positiver Eigenschaften. Er wird als nachhaltig eingestuft, weil er regional verfügbar ist, mit wenig Energie gewonnen und aufbereitet werden kann und vollständig wiederverwendbar ist. Lehm lässt sich gut formen und lädt geradezu zum kreativen Arbeiten ein. Er kann Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft aufnehmen, speichern und wieder abgeben. So reguliert er die Luftfeuchtigkeit in Lehmgebäuden und schafft ein angenehmes Wohnklima. Mit einer Wichte von ca. 20 kN/m³ eignet sich Lehm gut für den Schallschutz und als Wärmespeicher.



Lehm ist nicht witterungsbeständig. Deshalb wird er in Deutschland vor allem im Innenbereich eingesetzt. Es sind mehrere Lehmfertigprodukte für den Innenausbau verfügbar. Lehmfertig-mischungen, die trocken und fein gemahlen in Säcken geliefert und einfach mit Wasser aufbereitet werden können, hat der Fachhandel ständig im Angebot.

VORWORT



Sehr geehrte Damen und Herren,

herzlich willkommen zur 28. Ausgabe unserer Büro-Information.

Unser heutiges Thema ist der Baustoff Lehm. Er ist gemeinsam mit Holz der älteste Baustoff der Menschheit. Bei der Herstellung benötigt Lehm wenig Energie. Lehm reguliert durch Aufnahme und Abgabe von Feuchtigkeit das Raumklima. Lehm wird häufig mit Holz und Stroh verbaut. Somit sind alle Bestandteile nach der Nutzung des Bauwerks biologisch abbaubar oder wiederverwendbar. Welche Anwendungen eröffnen sich mit dem Baustoff Lehm für Bauherren, Architekten und Fachplaner?

Auf der zweiten Seite stellen wir Ihnen ein Projekt aus unserem Portfolio vor. Ferner finden Sie eine aktuelle Collage unseres Teams.

Ich freue mich, wenn Ihnen unsere Büro-Information gefällt und bin Ihnen für Ihre Anregungen und Kommentare dankbar.

Viel Vergnügen beim Lesen!

Dr. Norbert Rehle

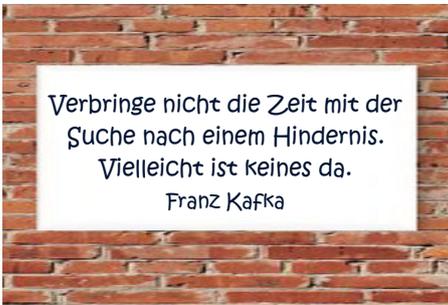
KONTAKT

Rehle Ingenieure GmbH
Reinsburgstraße 97
70197 Stuttgart
Tel.: 0711 / 93 30 90 10
buero@rehle-ing.de



Ausblick:

Der älteste Baustoff der Menschen erlebt eine Renaissance, weil seine Vorzüge wiederentdeckt werden: die gute Feuchtigkeitsregulierung, das große Wärmespeichervermögen, die Gesundheitsverträglichkeit und die Nachhaltigkeit. Lehm ist regional verfügbar, schont die Rohstoffquellen, ist beliebig wiederverwendbar und unkompliziert zu verarbeiten. Zur Gewinnung von Lehm, seiner Aufbereitung und Verarbeitung wird wenig Energie benötigt. In Deutschland werden meist Lehmputze und Lehmbauplatten zur Wandverkleidung eingesetzt. Durch die einfache Handhabung ist der Baustoff Lehm nicht nur bei professionellen Handwerkern, sondern auch bei den geübten Heimwerkern gerne im Einsatz.



Verbringe nicht die Zeit mit der Suche nach einem Hindernis. Vielleicht ist keines da.
Franz Kafka

Quellen:

- 1) F. Volhard:
Bauen mit Leichtlehm,
Birkhäuser Verlag, 2021
- 2) F. Volhard, U. Röhlen:
Lehmbau Regeln,
Dachverband Lehm e.V., 2009
www.dachverband-lehm.de
- 3) DIN 18942-1:2018-12:
Lehmabbaustoffe - Teil 1 Begriffe

Fotos Seite 1:
Rehle Ingenieure GmbH
offene Internetgalerie (bing)

Fotos Seite 2:
offene Internetgalerie (bing),
Projekt Kornwestheim:
Rehle Ingenieure GmbH

Nachverdichtung, Kornwestheim

Nach der Übernahme von fast 200 Eisenbahnerwohnungen in Kornwestheim kündigte der Wohnungsbaukonzern Vonovia im Jahr 2019 die Renovierung und Sanierung des Wohnungsbestandes aus dem Jahr 1961 an. Im Rahmen einer neuen, übergreifenden Quartiersentwicklung sollte außerdem durch die Aufstockung der bestehenden Gebäude möglichst nachhaltig zusätzlicher Wohnraum geschaffen werden. Eine große Zahl neuer Wohnungen konnte ohne Flächenversiegelung und weiteren Flächenverbrauch hergestellt werden.



Die Dachgeschosse der Häuser wurden abgetragen und durch ein neues Stockwerk ersetzt. Um das Gewicht der Gebäude zu minimieren und ökologisch zu bauen, wurden die neuen Geschosse komplett in Holzbauweise ausgeführt. Mittels einer neuen, über die Außenwände spannenden Brettstapeldecke, wurden die Wandlasten auf die bestehenden Wände transportiert. Die Lasterhöhung aus der Aufstockung kann der langjährig konsolidierte Baugrund ohne Erüchtigung aufnehmen.

Die Planung der Architektur stammt von der Architekturagentur Freudenberger - Grünbau - Egger - Hilt - Freie Architekten und freie Innenarchitekten PartGmbH in Stuttgart.



Team Rehle Ingenieure und Peter Baustatik



Die Kolleginnen und Kollegen der Rehle Ingenieure GmbH in Stuttgart und der Peter Baustatik GmbH in Heilbronn sind seit vier Jahren ein Team. Die Kombination aus Fachkompetenz, Erfahrung, Motivation und Engagement bilden für uns die Grundlage für die erfolgreiche Projektarbeit zum Wohle unserer Planungspartner und Auftraggeber.