



Bauen & Renovieren

...einfach wissen wie's geht!

www.renovieren.de



Mit Extraheft!



Unsere Serie
„Komplettsanierung“
Teil 3: Fassadendämmung

Sauber saniert

Schöner Boden

Heizen & kühlen

Nutzen Sie doch das ökologische Lehmklima-System

Gute Luft im Haus

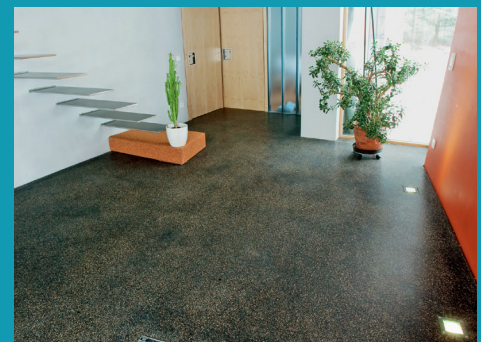
Zentrale Wohnraumlüftung im Altbau nachrüsten

Trittschall dämmen

Gehen Sie doch einfach leise durch Haus und Wohnung



Smart gespart Intelligente Heizungssteuerung nachgerüstet



Gussasphalt Auch ganz ohne Bodenbelag ist dieser Estrich schön

Voll im Trend!

Mit Farbe und Licht gestalten

- Kurs: Gewächshaus-Bausatz montieren
- Innovation: Lampen aus dem Drucker

Ökologische Aspekte spielen im Bau eine immer wichtigere Rolle. Dabei geht es zum einen um die Entkarbonisierung von Material- und Energieeinsatz, zum anderen um die Verbesserung von Raumklima und Effektivität. "Statt energieintensiv erzeugter Materialien wie Beton und Stahl liegt der Schwerpunkt auf natürlichen Materialien wie Stein, Holz und Lehm", steht im BDA-Diskussionspapier "Haus der Erde". Ebenso verlangt eine Entkarbonisierung eine CO₂-neutrale Energieversorgung der Gebäude.

Ein neues Lehmklima-System ist dafür wie geschaffen, diesen Anforderungen gerecht zu werden. Das multifunktionale, patentierte System mit Hochleistungs-Lehmmodulen von ArgillaTherm erfüllt bis zu fünf Funktionen auf nur einer Fläche: Heizen, Kühlen, Feuchteregulierung und Luftreinigung sowie angenehme Akustik. Als Deckenkühlung, Deckenheizung und Wandheizung hochinteressant. Dazu sind wassergeführte und elektrische Varianten verfügbar.

Die Lehm-Systemelemente verbinden die Vorteile von modularem Trockenbau mit den überragenden raumklimatischen Eigenschaften des Naturbaustoffes Lehm. Sie neutralisieren Luftschadstoffe, absorbieren Gerüche und regulieren die Luftfeuchtigkeit.

Kühldecken für das Finanzministerium Dresden

Aufgrund der Hitzewellen im letzten Sommer plante der Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien und Baumanagement, NL Dresden, für das Finanzministerium Dresden 2019 eine energetische Sanierung des Dachgeschosses und den Einbau von Kühldecken. Aus ökologischen und baukulturellen Gründen kam nur Lehm als Baustoff für die Deckenkühlung in Frage.

Die Entscheidung fiel auf das Lehmklima-System von ArgillaTherm. Und zwar unter



Das Finanzministerium in Dresden wird aktuell mit 1600 Quadratmetern Kühlflächen von ArgillaTherm ausgestattet.

Lehmklima-System

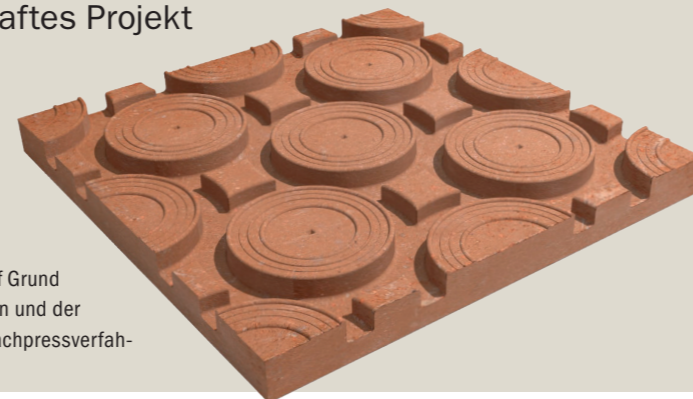
Ein innovatives, ökologisches Lehmklima-System mit Hochleistungsmodulen kann über die Decke heizen, kühlen, die Luftfeuchtigkeit regulieren und so für ein optimales Raumklima sorgen.

Das System eignet sich für private Wohnhäuser und für öffentliche Gebäude. Hier als beispielhaftes Projekt

das Finanzministerium

Dresden, das mit Kühl-

decken ausgestattet wird.



Die patentierten Lehm-Rillenplatten erreichen auf Grund des hohen Anteils an 3-schichtigen Tonmineralien und der sehr hohen Verdichtung durch ein innovatives Flachpressverfahren extrem gute Sorptionswerte.

anderem wegen der höheren Kühlleistung im Vergleich zu den Mitbewerbern bei gleichzeitig deutlich geringeren Investitionskosten. Der System- bzw. komplette Materialpreis liegt bei zirka 80 Euro pro Quadratmeter netto. Ausgeschrieben waren 1600 Quadratmetern Kühlflächen.

ArgillaTherm wurde als Joint Venture von mehreren mittelständischen Industrieunternehmen, Privatinvestoren und dem Land Niedersachsen gegründet. Mit einem engagierten Team aus Bauingenieuren und Physikern werden in Kooperation mit der Bauhaus-

Universität Weimar und dem Südniedersachsen-Innovations-Campus (SNIC) ökologische und energieeffiziente Klimasysteme und Produkte entwickelt.

Innovative Hochleistungs-Lehmmodule

Die Hochleistungs-Lehmmodule von ArgillaTherm bilden das Herzstück und sind aufgrund der Zusammensetzung aus überwiegend dreischichtigen Tonmineralien allein verantwortlich für die extreme Sorptionsfähigkeit vom System. Innerhalb von 12 Stunden können so je m² über

100 g Feuchtigkeit aufgenommen werden, nach 24 Stunden steigt dieser Wert auf über 200 g an und endet absolut bei über 500 g je m² Fläche. Das wurde von der Materialforschungs- und -prüfanstalt (MFPA) an der Bauhaus-Universität Weimar gemessen und zertifiziert. Durch den enormen Feuchtigkeitsumschlag werden auch die bekannten positiven Eigenschaften vom Lehm wie z.B. Schadstoff- und Geruchsbindung vervielfältigt.

Ausgehend von der geforderten Kühlleistung von 42 Watt/m² wurden die entsprechenden Kühlflächen zunächst ge-

plant. Diese Flächen wurden dann bis zur maximalen statischen Vorgabe von 62 kg/m² ausgeweitet, sodass die tatsächliche Kühlleistung um circa 10 - 15 % über der geforderten lag.

Realisierung der Kühldecken

Die Systemleistung der Lehmklima-Decken beträgt 63 Watt/m² der aktiven Kühlflächen bei 18/27 °C. Die Aufbauhöhe inklusive Unterkonstruktion aus 22 mm OSB-Platten liegt bei nur 52 mm. Neben der Holzbalkendecke sollten auch die Dachschrägen mit dem Lehmklima-System belegt werden. Die Belegung sollte auf die maximale Kühlleistung hin optimiert werden. Es wurden lediglich die Bereiche zur Lampenbefestigung/Rauchmelder freigelassen. Die größte nicht belegte Fläche stellte die Abkofferung für die Kühlleitungen und Verteilungen dar. Durch die Verwendung der Dachschräge konnte eine Belegung von zirka 80 % erreicht werden. Diese hätte auch höher ausfallen können, wurde aber durch die statischen Vorgaben beschränkt.

Die Realisierung der 1600 Quadratmetern Kühlflächen erfolgt in drei Bauabschnitten.

Der erste Bauabschnitt ist bereits umgesetzt. 2020 und 2021 folgen der zweite und der dritte Bauabschnitt.

Kühlen in Zeiten des Klimawandels immer wichtiger

Flächenkühlungen sind im Vergleich zu zentralen Klimaanlageanlagen bzw. -geräten wesentlich energieeffizienter und frei von Wartungs- und Prüfpflichten. Da kalte Luft bekanntlich nach unten fällt, ist eine effektive und gesunde Kühlung nur über die Decke zu erreichen. "Problematisch ist i.d.R. jedoch die Raumluftfeuchte, die sich je Grad Raumtemperaturabsenkung um zirka 6% vom Ausgangswert erhöht. Kühlt man z.B. die Raumtemperatur von 26 °C auf 20 °C herunter, so steigt die relative Luftfeuchtigkeit über 20% an. Für den Nutzer wird so die Behaglichkeit kaum verbessert, da sich 26 °C mit 50 % relative Luftfeuchtigkeit fast genauso anfühlen wie 20 °C mit 70 % relative Luftfeuchtigkeit. Um dies zu vermeiden, muss die Raumluft zusätzlich mechanisch entfeuchtet werden. Nicht beim Lehmklima-System von ArgillaTherm. Durch Einsatz der Hochleistungs-Lehmmodule wird die relative Raumluftfeuchte konstant gehalten.

Steigt diese über 50 %, so wird automatisch der „Aufsaugprozess“ aktiviert und bei abfallender Raumluftfeuchte die aufgesaugte Feuchtigkeit wieder in den Raum abgegeben", erläutert Axel Lange von ArgillaTherm. Bei der Abgabe der aufgesaugten Feuchtigkeit entsteht ein natürlicher energieneutraler Prozess. Bei der Abgabe bzw. Verdunstung von 1 Gramm Feuchtigkeit wird der Lehmdecke 0,625 Wattstunden Wärme entzogen. Werden z.B. 100 Gramm Wasser je m² abgegeben bzw. verdunstet, so werden dieser Fläche 62,5 Wattstunden Wärme entzogen, bzw. es entstehen zusätzlich 62,5 Wattstunden an Verdunstungskälte je m² im Raum. Die Hochleistungs-Lehmmodule können aber noch deutlich mehr Feuchtigkeit aufnehmen und somit auch abgeben.

Einfache Montage und zahlreiche Referenzen

Die Montage des patentierten Systems ist ganz einfach. Da die Module individuell zugeschnitten werden, ist jede Deckengeometrie belegbar. Die Endlosmatrix ermöglicht eine einfache und freie Verlegung der Rohre in alle Richtungen. Kupplungen gibt es nicht,

das Rohr beginnt und endet am Heizkreisverteiler. Anschließend folgt die Beschichtung mit Lehmputz und Lehmfarbe. Die Trockenbaumodule können einfach direkt an der Decke oder Wand befestigt werden. Für den Einsatz im Gewerbebau gibt es ein praktisches Leichtbau-Metallabhängungssystem.

Das Lehmklima-System wurde bereits in zahlreichen Einfamilienhäusern, Biohotels, Kliniken, Büros, Wohnhäusern und öffentlichen Gebäuden eingebaut. Weitere Informationen gibt es auf www.argillatherm.de.

Weitere Informationen

Für Planung und Einbau verantwortlich: TGA
Planung: Klett Ingenieur GmbH
NL Meißen, Architekten Schulz und Uhlemann GmbH, Dresden;
Einbau der Lehm und Kühltechnik/Steuerung: HTF Haustechnik Frischmann, Chemnitz;
Putz und Oberflächen: HFS Hoch- und Tiefbau, Ebersbach.
Technische Betreuung des Projekts durch die Anwendungsberatung von ArgillaTherm.



Das Lehmklima-System nimmt Tauwasser sofort auf, speichert es und gibt es bei abfallender Luftfeuchte wieder in den Raum ab.



Die Rillenplatten mit den Rohren werden anschließend mit Lehmputz und Lehmfarbe beschichtet.